



Střední Průmyslová Škola na Proseku
190 00 Praha 9 – Prosek, Novoborská 2

Školní vzdělávací program
studijního oboru

26-41-M/01

Mechatronika

platný od: 1.9.2011

Mgr. Jiří Bernát
ředitel školy

Identifikační údaje

Název školy:

Střední průmyslová škola na Proseku

Adresa školy:

190 00 Praha 9, Novoborská 2

Identifikátor školy:

600 170 039

Zřizovatel školy:

Hlavní město Praha , Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1

Kód a název oboru vzdělání:

26-41-M/01 Elektrotechnika

Název školního vzdělávacího programu:

26-41-M/01 Mechatronika

Stupeň poskytovaného vzdělávání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka vzdělávání: **4 roky**

Forma vzdělávání: **denní studium**

Platnost školního vzdělávacího programu: **od 1. 9. 2009**

Platnost úprav školního vzdělávacího programu: **od 1. 9. 2011**

Jméno ředitele školy: **Mgr. Jiří Bernát**

Kontakty pro komunikaci se školou:

Telefon: 286 028 340

e-mail: sps-prosek@sps-prosek.cz

web: www.sps-prosek.cz

Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	0
ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM	0
OBSAH	2
PROFIL ABSOLVENTA	3
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA - PŘÍKLADY PRACOVNÍCH POZIC	3
KOMPETENCE ABSOLVENTA	4
1. Odborné kompetence	4
2. Klíčové kompetence	5
3. Postojové kompetence	7
ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ	8
CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	9
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	9
CELKOVÉ POJETÍ VZDĚLÁVÁNÍ	9
Průřezová témata	11
SPECIFICKÉ VZDĚLÁVACÍ A MIMOVYUČOVACÍ AKTIVITY	12
METODY A FORMY VZDĚLÁVÁNÍ	13
HODNOCENÍ ŽÁKŮ	13
NEZBYTNÉ PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE STUDIU	14
ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ	15
VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH	15
VYUŽITÍ TÝDNŮ V OBDOBÍ ŠKOLNÍHO ROKU	17
UČEBNÍ PLÁN – 26-41-M/01 MECHATRONIKA	18
POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU	20
TRANSFORMACE RVP DO ŠVP	21
OSNOVY VYUČOVACÍCH PŘEDMĚTŮ	24
Český jazyk a literatura	24
Anglický jazyk	42
Německý jazyk	58
Základy společenských věd	73
Fyzika	85
Chemie	93
Základy ekologie	98
Matematika	102
Tělesná výchova	111
Ekonomika	120
Informační a komunikační technologie	135
Metody virtuálního prototypování	141
Programování robotických pracovišť	147
Programování	150
Technická dokumentace	155
Technická dokumentace (od 1. 9. 2012)	160
Strojírenská technologie	169
Části a mechanismy strojů	180
Mechatronika	184
Řízení a regulace	191
Programování mikrokontrolérů	195
Prezentace mechatronického návrhu	198
Umělá inteligence	201
Elektrotechnika	205
Elektronika	215
Technická měření a diagnostika	221
Praxe	230
PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ PODMÍNKY REALIZACE ŠVP	240
PODMÍNKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ	241
SPOLUPRÁCE ŠKOLY SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY	242
NA TVORBĚ ŠVP SE PODÍLELI	243

Profil absolventa

Identifikační údaje

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 00 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 00 Praha 9
Zřizovatel: Hlavní město Praha
Název rámcového vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika
Název školního vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Mechatronika
Délka a formy studia: 4 roky – denní
Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti: 1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Datum platnosti úprav: od 1. 9. 2011

Cílem vzdělávacího programu je připravit flexibilního absolventa, jehož prvotní profesionalizace je jak v oblasti všeobecného, tak v oblasti obecně odborného vzdělávání i praktických dovedností na takové úrovni, která umožňuje jeho využití ve výrobních provozech s vysokým stupněm automatizace.

Mechatronik je plně kvalifikovaný pracovník, který zajišťuje technickou a programovou podporu výrobních strojů a zařízení ve strojírenské výrobě včetně diagnostiky součástí mechatronických systémů.

Uplatnění absolventa - příklady pracovních pozic

Absolvent oboru je připraven na pozice středního technika – systémového specialisty pracujícího v širším spektru odborných činností na vyšší odborné úrovni, schopného řešit úkoly a vykonávat pracovní činnosti vyskytující se při stavbě, montáži a oživování, uvádění do provozu a závěrečných kontrolách, ošetřování, seřizování a údržbě elektrických strojů a přístrojů, diagnostice, v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní techniky, vyhledávání závad a příčin poruch, servisní péči, při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech, v oblasti systémů měření a regulace, obchodně technických službách.

Absolvent má vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů.

Absolvent je rovněž připraven pro vyšší odborné a vysokoškolské vzdělávání.

Absolvent se může uplatnit zejména jako diagnostik, nálezář-analytik, inspekční a servisní technik, přípravář-operátor systémů CIM, montážní specialista automatizované techniky, zkušební technik.

Kompetence absolventa

Vzdělávací a výchovný proces směřuje k tomu, aby si žák v průběhu studia vytvořil následující kompetence:

1. ODBORNÉ KOMPETENCE

V oblasti odborných kompetencí absolvent získává základní odborné vědomosti, dovednosti, návyky a postoje, potřebné pro uplatnění v daném oboru.

Absolvent se vyznačuje těmito kompetencemi:

- orientuje se v normách a v technické dokumentaci číslicově řízených strojů, zařízení a komplexů a automatizovaných systémů
- aktivně používá příslušné technické normy a doporučení platná v ČR i ve státech EU
- orientuje se v normách jakosti kvality ve strojírenství
- ovládá s jistotou odbornou terminologii svého oboru
- provádí volbu postupu práce, pomůcek a náhradních dílů pro sestavování, montáž a ožívování CNC výrobních strojů, PRaM, pracovišť a linek, jejich komponentů a agregátů
- provádí funkční zkoušky CNC výrobních strojů, PRaM, pracovišť a linek, testování programů pro CNC výrobní stroje, PRaM a výrobní linky
- je schopen měřit přesnost a parametry číslicově řízených strojů, linek a průmyslových robotů včetně zařízení pro přenos dat
- diagnostikuje poruchy CNC strojů, PRaM, pracovišť a linek
- modifikuje programy pro CNC výrobní stroje a programovatelné řídicí jednotky PLC
- sestavuje, montuje a oživuje CNC výrobní stroje, PRaM linky
- je schopen provádět zaškolování obslužného personálu na výrobních systémech CNC výrobních strojů, PRaM a linek.
- vybírá příslušné náhradní díly z katalogů, navrhuje ekvivalenty uzlů a komponentů při náhradách a rekonstrukcích, porovnává jejich parametry a volí optimální řešení
- je schopen prostudovat funkci zařízení tak, že vyhledává závady a analyzuje příčiny poruch
- nalézá mezioborové fyzikální, technické a funkční souvislosti, je schopen logicko-analytických úvah, které umožňují rozbor a hodnocení těchto vztahů a souvislostí
- má vyvinuté technické myšlení, cit pro jemnou montážní práci a přesnost
- je schopen vést a zpracovat základní hospodářské výkazy, ekonomickou dokumentaci a předávací protokoly
- odpovídá za výsledky své práce, dodržuje předepsané pracovní postupy
- je připraven pracovat v týmu
- je schopen přijmout odpovědnost
- je schopen samostatného rozhodování s vyšším stupněm zodpovědnosti
- uvědomuje si zodpovědnost za výsledky své práce
- dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v provozu
- chová se v souladu se zásadami ochrany životního prostředí, aktivně je využívá při zmírňování dopadů výrobních technologií na životní prostředí

- při návrhu mechatronických celků se snaží o podstatné snížení jejich energetické náročnosti včetně materiálových vstupů.

2. KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Kompetence k učení

Absolvent oboru

- ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- pracuje s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- čte a poslouchá mluvený projev s porozuměním, dovede si pořizovat poznámky ke svému učení
- samostatně využívá nejrůznější informační zdroje, včetně svých zkušeností a zkušeností jiných lidí

Kompetence k řešení problémů

Absolvent oboru

- řeší praktické úkoly a situace z běžného života i z oblasti vlastní profese
- systematicky třídí číselné údaje a hodnotí jejich význam
- provádí správně dílčí operace používané v rámci metod aplikovaných při řešení jednotlivých složek situace
- vyhodnocuje význam rozmanitých informací, informace třídí a shromažďuje ty, které jsou pro vyřešení problému nejdůležitější
- zvažuje různé možnosti řešení problému, jejich klady a zápory, volí optimální kritéria řešení
- určuje vhodné postupy pro realizaci zvoleného řešení a dodržuje je

Komunikativní kompetence

Absolvent oboru

- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- hodnotí nedostatky a klady vlastního projevu, navrhuje možnosti jeho zlepšení
- zná a přesně dodržuje běžná pravopisná pravidla a normy
- v písemném projevu zpracovává běžné písemné materiály komplexnějšího charakteru
- umí hodnotit svoji osobu
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhájí své názory a postoje
- chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní a pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním vzdělávání

Personální a sociální kompetence

Absolvent oboru

- přivyká samostatné práci, zaměřuje se na splnění osobních a kolektivních cílů
- reálně posuzuje své fyzické i duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích

- dovede přijímat radu i kritiku
- ověřuje si získané poznatky, dovede kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňuje, je připraven řešit své sociální a ekonomické záležitosti
- přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, je veden nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Absolvent oboru je veden k tomu, aby

- jednal odpovědně a samostatně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném
- dodržoval zákony, respektoval práva a osobnost druhých lidí
- chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu udržitelného rozvoje
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu a přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Absolvent oboru byl veden k tomu, aby

- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, byl připraven k měnícím se pracovním podmínkám
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky, uměl je srovnávat se svými představami a předpoklady
- uměl vhodně prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- znal práva a povinnosti pracovníků a zaměstnavatelů

Matematické kompetence

Absolvent oboru

- správně používá a převádí běžné jednotky
- provádí reálný odhad výsledků řešení dané úlohy
- čte a vytváří různé formy grafického znázornění
- aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a prostoru
- efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Absolvent oboru

- pracuje s počítačem a dalšími informačními a komunikačními technologiemi
- umí pracovat se základním a aplikačním programovým vybavením
- komunikuje elektronickou poštou a dalšími prostředky offline, online komunikace
- získává a pracuje s informacemi z otevřených zdrojů, zejména pak využívá celosvětové sítě Internet
- pracuje s informacemi na různých médiích, tištěných elektronických audiovizuálních
- uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím
- získané informace využívá při výkonu svého povolání i v osobním životě
- chrání informace proti zneužití, vyžaduje-li to jejich charakter
- využívá běžných zařízení informační technologie v souladu s požadavky kladenými na bezpečnost, ochranu a hygienu při práci

3. POSTOJOVÉ KOMPETENCE

Absolvent byl školou veden tak, aby

- reálně posuzoval možnosti svého pracovního uplatnění
- měl reálnou představu o kvalitě své práce
- pracoval svědomitě a pečlivě se snahou o co nejlepší výsledky
- sebekriticky vyhodnocoval své nedostatky a pracoval na jejich odstranění
- vyvíjel snahu k dalšímu sebevzdělávání a znal možnosti svého dalšího vzdělávání
- byl připraven pracovat týmově a sám aktivně působit na tým svými vlastními nápady, uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení /logické, matematické, empirické/.
- přijímal pracovní vzory ze svého okolí a aplikoval je ve vlastní práci
- byl přístupný radám zkušených spolupracovníků
- dodržoval pracovní kázeň a vedl k ní i své podřízené
- srozumitelně formuloval své myšlenky a uměl se vhodně prezentovat, obhajovat své názory a postoje
- ovládal písemnou formu vyjadřování
- dokázal komunikovat alespoň v jednom ze světových jazyků
- byl schopen dle potřeb a charakteru práce porozumět i odborné terminologii a pracovním pokynům
- byl připraven aktivně se zúčastňovat diskuzí
- napomáhal svým chováním k vytváření dobrého pracovního prostředí na pracovišti
- uvědomoval si své práva a své povinnosti
- dodržoval zákon a respektoval práva a osobnosti ostatních lidí
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě
- vytvářel si pocit odpovědnosti za vlastní život
- znal obecně hodnotu lidského života

Způsob ukončení vzdělávání

Příprava na budoucí povolání je ukončena maturitní zkouškou.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí Školským zákonem a platnou vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

V rámci **profilové části maturitní zkoušky** určí ředitel školy nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě ze tří zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání. Jedna z povinných zkoušek musí být konána formou praktické zkoušky nebo formou maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí.

Stupeň dosaženého vzdělání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 00 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 00 Praha 9
Zřizovatel: Hlavní město Praha
Název rámcového vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika
Název školního vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Mechatronika
Délka a formy studia: 4 roky – denní
Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti: 1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Datum platnosti úprav: od 1. 9. 2011

Celkové pojetí vzdělávání

ŠVP Mechatronika byl zpracován dle RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika, státem schváleného dokumentu.

Cílem vzdělávacího programu je připravit flexibilního absolventa, jehož prvotní profesionalizace je jak v oblasti všeobecného, tak v oblasti odborného vzdělávání na takové úrovni, která umožňuje jeho další vzdělávání v různých specializačních či rekvalifikačních kurzech i další vzdělávání vedoucí k dosažení vyšší úrovně vzdělání. Podmínky k dosažení takto připraveného absolventa jsou dány především velkým podílem všeobecného vzdělávání, široce profilovaným základním odborným vzděláváním a cíleným rozvojem klíčových dovedností.

Obor Mechatronika je určen pro přípravu kvalifikovaných odborníků pro pracovní činnosti související se systémy počítačově řízených robotizovaných technologických řetězců CIM, ale i odborníky, kteří dokážou své vzdělání uplatnit v nejrůznějších oblastech, kde se setkají se systémy vyšších generací automatizace, kteří budou schopni uplatnit své odborné vzdělání ve výrobní i nevýrobní sféře a v živnostenském podnikání.

V procesu vzdělávání je kladen důraz na nezbytné propojení teoretických a praktických znalostí a dovedností v oblasti elektrotechniky a strojírenství.

Základním cílem vzdělávacího programu je dosáhnout toho, aby žáci dovedli využívat získané vědomosti a dovednosti v praxi a při řešení konkrétních problémů a situací.

Za důležitý je považován rozvoj komunikativních schopností, rozvoj schopností řešit problémové situace, využívání informačních technologií a odborných schopností a dovedností.

K důležitým výchovným cílům patří hlavně výchova k zodpovědnosti za své jednání a počínání, vedení ke spolehlivosti, přesnosti, pracovní kázni, samostatnosti, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a hygieně práce, ochraně a péči o životní prostředí.

Výuka je tvořena částí teoretického a praktického vzdělávání. Teoretické vzdělávání se realizuje v učebnách školy, odborné předměty jsou zpravidla vyučovány v odborných učebnách. Praktické vzdělávání probíhá na pracovištích praktického vyučování ve škole.

V předmětech cizí jazyk, Informační a komunikační technologie, Metody virtuálního prototypování, Programování, Řízení a regulace, Technická měření a diagnostika, Praxe a některých dalších podle potřeby jsou žáci rozděleni do skupin v souladu s platnými předpisy.

Odborná souvislá dvoutýdenní praxe se organizuje ve 2. a 3. ročníku individuální formou v souladu s platnými předpisy.

Teoretické vzdělávání zahrnuje jednotlivé oblasti vzdělávání, které vedou k všeobecnému rozvoji osobnosti žáka:

Jazykové vzdělání (český jazyk a literatura, cizí jazyk) – rozvíjí komunikativní kompetence, učí žáky používat jazyka jako prostředku k dorozumívání, podílí se na rozvoji sociálně kulturního rozhledu žáků.

Společenskovední vzdělání (základy společenských věd) – rozvíjí sociální a personální kompetence, vede žáky k pozitivnímu, aktivnímu a odpovědnému životu v demokratické společnosti, směřuje k pozitivnímu ovlivňování jejich hodnotové orientace, kultivuje jejich historické vědomí tak, aby rozuměli současnosti ve společenském, kulturním, právním, ekonomickém a politickém dění.

Přírodovědné vzdělání (fyzika, základy ekologie, chemie) – žáci získávají informace významné pro pochopení moderních oblastí vědění. Navazují na vědomosti získané na základní škole a pronikají dále do zákonitostí probíhajících v živé i neživé přírodě, na Zemi a ve vesmíru. Získané poznatky dále uplatňují ve výuce odborných předmětů.

Matematické vzdělávání (matematika) - rozvíjí matematické kompetence, vede žáky k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě i společnosti a vybavuje je poznatky užitečnými v každodenním životě i pro chápání technických a ekonomických jevů. Podílí se na rozvoji samostatného logického myšlení a poskytuje žákům ucelený systém poznatků využitelných v odborných předmětech.

Estetické vzdělávání (český jazyk a literatura) – rozvíjí a utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám člověka a společnosti, přispívá ke kultivaci člověka, ke kultivovanému jazykovému projevu.

Vzdělávání pro zdraví (tělesná výchova) – působí na upevňování zdraví žáků a formování a zdokonalování jejich tělesného a pohybového vývoje.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích (informační a komunikační technologie, metody virtuálního prototypování, programování) – žáci jsou vedeni k aktivnímu využívání informačních a jiných technologií v profesní i soukromé oblasti. Jsou seznamováni se základy využívání grafických a prezentačních programů a prací s nimi v návaznosti na obor studia. Učí se programovat v jazyce C s dalším využitím pro práci v programech PLC a CNC.

Ekonomické vzdělávání (ekonomika) – vytváří předpoklady pro správnou orientaci v tržním prostředí.

Odborné vzdělávání vytváří předpoklady pro získání základních odborných znalostí, pro zvýšení adaptability na trhu práce a pro přípravu k dalšímu studiu v rámci celoživotního vzdělávání nebo rozšiřování znalostí studiem vhodného oboru na vysoké škole.

Technické kreslení (technická dokumentace) - žáci se učí pracovat s technickou dokumentací, číst technické výkresy, technologickou dokumentaci, učí se technickému zobrazování i v elektronické podobě.

Strojírenství (technická dokumentace, strojírenská technologie, části a mechanismy strojů, praxe) – žáci se seznamují s významem, funkcemi a charakteristikou základních strojních součástí a mechanismů, učí se poznávat vlastnosti strojírenských materiálů důležitých pro použití ve strojírenském průmyslu.

Elektrotechnický základ (elektrotechnika) – svým pojetím učivo navazuje na znalosti z fyziky, které prohlubuje v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného proudu, elektromagnetismu a střídavého proudu.

Elektrotechnika (elektrotechnika, mechatronika, elektronika, řízení a regulace, praxe) – žáci získávají potřebné odborné znalosti, dovednosti v oblasti elektrotechnických součástek, materiálů užívaných v elektrotechnice, v ručním a strojním obrábění, pájení elektronických součástek, získávají návyky potřebné pro provádění elektroinstalačních úkonů.

Elektrotechnická měření (technická měření a diagnostika, praxe) – žáci jsou seznamováni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Učí se vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené hodnoty.

Odborné vzdělávání – **praxe**.

Výuka na dílně odborného výcviku pro obor Mechatronika je zaměřena manuální dovednosti z oblasti strojních součástí a mechanismů, montáže a ověřování tekutinových a pneumatických mechanismů, elektrických instalací a montáže slaboproudých a elektronických obvodů, na praktické činnosti v oblasti řízení technologických procesů pomocí programovatelných automatů a na činnosti robotizovaného pracoviště.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Průřezová témata jsou zapracována do jednotlivých předmětů v různých formách a prostupují napříč celým vzděláním.

Člověk 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.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, ale prostupuje celým vzděláváním.

Ve škole pracuje Rada žáků, která se schází pravidelně každý měsíc. Do rady jsou zvoleni v třídním kolektivu jednotliví zástupci tříd. Rada žáků těsně spolupracuje s vedením školy. Společně řeší problémy a přání žáků, a tak se podílejí na zdravém rozvoji klimatu školy. Úkolem žáků je zpětně informovat žáky jednotlivých tříd o průběhu řešení problémů, o záměrech a plánech školy.

Žáci se účastní charitativních akcí – EMIL, SVĚTLUŠKA, DĚTI ULICE, atd. - pořádaných humanitárními a neziskovými organizacemi.

Člověk a životní prostředí

Aby se stav životního prostředí nezhoršoval, je nutné vést budoucí generace k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí, jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Ekologická výchova je součástí každodenního školního života a do osvěty se zapojuje většina vyučujících.

Žáci absolvují tematické exkurze zaměřené na ochranu životního prostředí.

V rámci výměnných pobytů se žáci seznamují s úrovní životního prostředí a systémem ochrany v hostitelské zemi. V odborných předmětech, hlavně při předmětu Praxe, žáci získávají návyky respektující principy udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí.

Člověk a svět práce

Cílem vzdělání v oboru 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.

Ve druhém a ve třetím ročníku žáci absolvují dvoutýdenní praxi na reálných pracovištích, která si žáci sami vyhledávají.

Ve škole působí výchovná poradkyně, která má vytvořený ucelený program kariérního poradenství s cílem pomoci se startem do světa práce. Pro žáky čtvrtých ročníků zajišťuje na Úřadu práce kvalifikovaný seminář ke vstupu do pracovního procesu po ukončení studia.

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 používáním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních technologií.

Žáci v odborných předmětech v rámci probíraného tématu se učí využívat počítače k simulaci situací, zpracování výsledků měření, v matematice, fyzice, cizích jazycích a odborných elektrotechnických předmětech je ve výuce využívána interaktivní tabule.

Ve volných hodinách a po vyučování mají žáci možnost přístupu na internet v multimediální učebně.

Zvláště je třeba zdůraznit, že efektivitu formativního působení průřezových témat v zásadní míře ovlivňují sami učitelé, a to jak svými postoji k vlastní práci (vnímání její smyslnosti, odborná erudovanost,...), tak i chováním k žákům a kolegům v pedagogickém sboru, přístupy k řešení konfliktních nebo krizových situací, společenskou angažovaností atd.

Specifické vzdělávací a mimovyučovací aktivity

V době studia oboru jsou žáci připravováni k absolvování zkoušky z Vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, která však není součástí vzdělávání.

Žáci oboru Mechatronika mají možnost zúčastnit se zahraničních stáží a mezinárodních výměn v rámci spolupráce s německými průmyslovými školami v Bayreuthu a Schwalmstadtu. Naše kontakty nejsou pouze odborné, ale i společenské. Spolupráci s těmito školami podporuje významná energetická firma E.ON Bayern AG Bayreuth. Po vykonání odborné stáže mohou žáci získat certifikát o vykonání odborné zkoušky.

Naše škola je dlouholetým aktivním členem Pražského modelu OSN.

Každoročně se žáci v rámci odborné přípravy připravují a účastní soutěží Jablotron cup, Napájení sluncem, dále soutěží pořádané společnostmi Festo, Autodesk a dalších.

Žáci se účastní řady sportovních soutěží. Nejlepší žáci také poměřují svůj talent v olympiádách v českém jazyce a německém jazyce, účastní se vědomostních soutěží v rámci projektů EU a odborné celostátní soutěže ENERSOL – obnovitelné zdroje energie.

Metody a formy vzdělávání

Vyučující koordinují výuku tak, aby všeobecně vzdělávací předměty vytvářely předpoklady pro bezproblémovou a efektivní výuku odborných předmětů, aby u odborných předmětů docházelo k logickým návaznostem učiva, zvláště pak návaznosti teoretických odborných předmětů na učivo předmětu Praxe.

Metody a formy výchovně vzdělávací práce volí učitel se zřetelem k charakteru předmětu a konkrétní situaci ve vyučovacím procesu. V koordinaci s ostatními pedagogy vytváří podmínky pro rozvíjení požadovaných profesních dovedností a schopností u žáků.

Stěžejní metody výuky používané v **teoretickém vyučování**:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- interaktivní vyučování
- kooperativní výuka
- týmová výuka

Stěžejní metody výuky používané v **praktickém vyučování**:

- jsou zaměřeny k vytvoření předpokladů pro získání odborných vědomostí a dovedností, k vytvoření kladných postojů k elektrotechnice a strojírenství, tj. k jejich vzájemnému propojení.

- skupinová výuka
- diferenciovaná výuka
- kooperativní výuka
- frontální výuka

Při výuce všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů učitel věnuje zvýšenou pozornost rozvoji klíčových kompetencí a přizpůsobuje své pedagogické působení na žáky.

Významnou součástí metod a postupů jsou soutěže v oblasti všeobecného vzdělávání - např. olympiády, vědomostní soutěže, prezentace, v odborné oblasti vzdělávání - např. dovednostní soutěže, prezentace práce žáků, zpracování odborně zaměřených projektů.

Hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně v celém klasifikačním období.

Celkové hodnocení spočívá v kombinaci individuálního zkoušení, klasifikovaných testů, písemných prací a hodnocení praktických dovedností s ohledem na individuální požadavky v integrovaném přístupu k žákům, testování a s ohledem na charakter předmětu.

V hodnocení jsou žáci také vedeni k vlastnímu sebehodnocení a kolektivnímu hodnocení.

Důležitou součástí hodnocení jsou vhodné formy prezentace výsledků vzdělávání (účast na soutěžích, prezentacích, projektech) prokazujících schopnosti a dovednosti žáků.

Velmi důležitá je spolupráce učitele a žáka směřující k odstranění vzniklých nedostatků ve vzdělávání.

Hodnocení splňuje především motivační, informativní a výchovné funkce. Jeho pravidla jsou součástí školního klasifikačního řádu.

Žáci s SPU jsou hodnoceni v souladu s metodickým pokynem MŠMT ČR č.j. 13 711/2001-24.

Hodnocení praktické činnosti žáků se provádí na základě správné volby technologických postupů, sestavení a funkčnosti zadaného úkolu, následně plnění úkolů dle časové dotace a dodržování základních zásad BOZP a hygieny práce.

Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

Splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky.

Úspěšné absolvování přijímacího řízení dle kritérií vyhlášených ředitelem školy:

- vypočte se průměr známek na konci 8.ročníku a v pololetí 8. a 9.ročníku
- vypočte se průměr známek z českého jazyka, matematiky, fyziky
- vytvoří se pořadí uchazečů podle dosaženého průměru

Zdravotní způsobilost

Pro přijetí do oboru vzdělávání musí uchazeč vyhovovat zdravotním požadavkům určeným pro tento obor.

Zdravotně způsobilí nejsou uchazeči trpící zejména:

- nemocmi zabraňujícími práci se stroji,
- závažnými alergickými chorobami dýchacího ústrojí
- závažnými poruchami zraku
- závažnými nemocmi vylučujícími velkou fyzickou zátěž

O způsobilosti žáka nebo uchazeče o studium rozhoduje příslušný registrující praktický lékař.

Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou dle platných právních norem.

Maturitní zkouška má dvě části – část společnou a část profilovou. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, pokud úspěšně vykoná obě části.

Společná část maturitní zkoušky:

Skládá se ze tří zkoušek, které stanovilo MŠMT - zadavatel

- z českého jazyka a literatury
- z cizího jazyka
- z volitelného předmětu :

Zkouška z českého a cizího jazyka je ústní a písemná. Volitelná zkouška je písemná.

Profilová část maturitní zkoušky:

Skládá se ze tří zkoušek

- z praktické zkoušky (Praxe, Mechatronika, Elektronika, Programování a Programování mikrokontrolérů, Řízení a regulace)
- z předmětů oblasti Mechatroniky: Mechatronika, Řízení a regulace, Umělá inteligence, Programování robotických pracovišť - ústní zkouška
- z předmětů oblasti Elektroniky: Elektronika, Elektrotechnika, Technická měření a diagnostika, Programování mikrokontrolérů - ústní zkouška

Výběr nepovinných zkoušek ve společné a profilové části je na rozhodnutí žáka. Při výběru se řídí nabídkou z předmětů stanovených MŠMT a ředitele školy. Škola zajišťuje přípravu v základní úrovni u vyučovaných předmětů, zejména předmětů Matematika a Informační a komunikační technologie.

Vzdělávání žáků se speciálními potřebami a žáků mimořádně nadaných

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 00 Praha 9, Novoborská 2

Adresa: Novoborská 2, 190 00 Praha 9

Zřizovatel: Hlavní město Praha

Název rámcového vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Název školního vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Mechatronika

Délka a formy studia: 4 roky – denní

Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou

Datum platnosti: 1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem

Tito žáci jsou evidováni výchovným poradcem školy na základě posudků vypracovaných příslušnou pedagogicko-psychologickou poradnou nebo specializovaným pedagogickým centrem. Při přijetí na školu je k jejich potřebám přihlášeno. V průběhu vzdělávání na škole jsou speciální vzdělávací potřeby žáků zajišťovány 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.

Žáci nemají žádnou úpravu tematických plánů ani nemají sestavený individuální vzdělávací plán, neboť jsou schopni náplň jednotlivých předmětů zvládnout.

Učitelé v této oblasti úzce spolupracují s výchovným poradcem školy. Všechna doporučení z odborných vyšetření žáků jsou při přijetí studia prokonzultována s pracovníci OPPP, které pravidelně do školy docházejí.

Práce s nadanými žáky

Žáci se účastní soutěží, výměnných zahraničních pobytů, prezentací, jsou partnerem učitele při pomoci žákům, kteří z vážného důvodu nezvládají učivo.

Využití týdnů v období školního roku

	1.ročník	2.ročník	3. ročník	4.ročník	průměr
Teoretická výuka	34 týdnů	33 týdnů	32 týdnů	29 týdnů	32 týdnů
Lyžařský kurz	1 týden	-	-	-	-
Sportovní kurz	-	-	1 týden	-	-
Souvislá praxe	-	2 týdny	2 týdny	-	-
Celkem	35	35	35	29	-

Změna od 1.9.2013 pro žáky nastupující do 1. ročníku:

	1.ročník	2.ročník	3. ročník	4.ročník	průměr
Teoretická výuka	35 týdnů	33 týdnů	32 týdnů	29 týdnů	32 týdnů
Sportovní kurz	-	-	1 týden	-	-
Souvislá praxe	-	2 týdny	2 týdny	-	-
Celkem	35	35	35	29	-

Učební plán – 26-41-M/01 Mechatronika

Datum platnosti od: 1. 9. 2009 s platností úprav: od 1. 9. 2011

Předmět	1.	2.	3.	4.	Týdně / celkem
Český jazyk a literatura	4	3	3	3	13 / 418
1.cizí jazyk (AJ,NJ)	3/3	3/3	3/3	3/3	12 / 384
2.cizí jazyk (AJ,NJ)	2/2	2/2	2/2	2/2	8 / 256
Matematika	3	3	3	3	12 / 384
Fyzika	2	2	0	0	4 / 134
Chemie	1	0	0	0	1 / 34
Základy ekologie	1	0	0	0	1 / 34
Základy společenských věd	2	1	1	1	5 / 162
Tělesná výchova	2/2	2/2	2/2	2/2	8 / 256
Ekonomika	0	1	2	0	3 / 97
Informační a komunikační technologie	2/2	1/1	0	0	3 / 101
Metody virtuálního prototypování	0	0	2/2	1/1/1	3 / 93
Programování robotických pracovišť	0	0	0	1,5/1,5	1,5 / 44
Programování	0	0	2/2	2/2	4 / 122
Technická dokumentace	3/1	1/1	0	0	4 / 135
Strojírenská technologie	3	3	0	0	6 / 201
Části a mechanismy strojů	0	2	2	0	4 / 130
Mechatronika	0	1	3	4	8 / 245
Programování mikrokontrolérů	0	0	2/2	0	2 / 64
Rízení a regulace	0	0	1/1/1	2/2/2	3 / 90
Prezentace mechatronického návrhu	0	0	0	1/1	1 / 29
Umělá inteligence	0	0	0	1,5/1,5	1 / 44
Elektrotechnika	4	3	0	0	7 / 235
Elektronika	0	1	2	2	5 / 155
Technická měření a diagnostika	0	2 (1+1/1 +1/1/1)	2 (1/1 +1/1/1)	2 (1+1/1/1)	7 / 221
Praxe	0	3 (3/3/3)	3 (3/3/3)	3 (3/3/3)	9 / 282 + 4 týdny
Lyžařský výcvik	1 týden	0	0	0	1 týden
Sportovní kurz	0	0	1 týden	0	1 týden
Celkem	32	35	35	34	136 / 4350
Dělených hodin	42	52	57	57	208

Změna od 1.9.2013 pro žáky nastupující do 1. ročníku (týká se počtu hodin v prvních ročnících):

Předmět	1.	2.	3.	4.	Týdně / celkem
Český jazyk a literatura	4	3	3	3	13 / 422
1.cizí jazyk (AJ,NJ)	3/3	3/3	3/3	3/3	12 / 387
2.cizí jazyk (AJ,NJ)	2/2	2/2	2/2	2/2	8 / 258
Matematika	3	3	3	3	12 / 387
Fyzika	2	2	0	0	4 / 136
Chemie	1	0	0	0	1 / 35
Základy ekologie	1	0	0	0	1 / 35
Základy společenských věd	2	1	1	1	5 / 164
Tělesná výchova	2/2	2/2	2/2	2/2	8 / 258
Ekonomika	0	1	2	0	3 / 97
Informační a komunikační technologie	2/2	1/1	0	0	3 / 103
Metody virtuálního prototypování	0	0	2/2	1/1/1	3 / 93
Programování robotických pracovišť	0	0	0	1,5/1,5	1,5 / 44
Programování	0	0	2/2	2/2	4 / 122
Technická dokumentace	3/1	1/1	0	0	4 / 138
Strojírenská technologie	3	3	0	0	6 / 204
Části a mechanismy strojů	0	2	2	0	4 / 130
Mechatronika	0	1	3	4	8 / 245
Programování mikrokontrolérů	0	0	2/2	0	2 / 64
Řízení a regulace	0	0	1/1/1	2/2/2	3 / 90
Prezentace mechatronického návrhu	0	0	0	1/1	1 / 29
Umělá inteligence	0	0	0	1,5/1,5	1 / 44
Elektrotechnika	4	3	0	0	7 / 239
Elektronika	0	1	2	2	5 / 155
Technická měření a diagnostika	0	2 (1+1/1 +1/1/1)	2 (1/1 +1/1/1)	2 (1+1/1/1)	7 / 221
Praxe	0	3 (3/3/3)	3 (3/3/3)	3 (3/3/3)	9 / 282 + 4 týdny
Sportovní kurz	0	0	1 týden	0	1 týden
Celkem	32	35	35	34	136 / 4382
Dělených hodin	42	53	58	61	214

Poznámky k učebnímu plánu

1. Ve škole se vyučují dva cizí jazyky – anglický a německý. Po dobu trvání Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky je v rozvrhu 3. ročníku dotace prvního cizího jazyka navýšena o 1 hodinu týdně konverzace s rodilým mluvčím. Prvním cizím jazykem je pro žáka zpravidla ten jazyk, který se učil na základní škole.
2. Pro dělení žáků do skupin v předmětech jsou v učebním plánu použity následující symboly:
 - není-li za počtem hodin uveden další údaj, třída se nedělí
 - je-li za počtem hodin uveden v závorce další údaj, potom tato hodnota určuje počet dělených hodin.
3. Všechny vyučované předměty jsou povinné
4. U Předmětů, obsahujících tematické celky (označeno písmeny A, B, C,...), nejsou tyto celky vzájemně provázány. Tematické celky tak mohou být vyučovány v různém pořadí (i souběžně). Podmínkou je dodržení posloupnosti témat v jednotlivých tematických celcích.
5. Disponibilní hodiny byly využity k zavedení druhého cizího jazyka a k posílení hodinové dotace vzdělávacích oblastí Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích a v odborném vzdělávání, včetně praxe.
6. Součástí předmětu Praxe je ve druhém a třetím ročníku dvoutýdenní souvislá odborná praxe na reálných pracovištích, kterou si žáci sami zajišťují.
7. V rámci vzdělání pro zdraví škola pořádá v prvním ročníku lyžařský kurz a ve třetím ročníku sportovní kurz.

Transformace RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast v RVP	Počet hodin min.		Předmět v ŠVP	Počet hodin	
	týdenní	celkové		týdenní	celkové
Jazykové vzdělávání					
- český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	5	162
- cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	10	326
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Základy společenských věd	5	162
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	134
			Chemie	1	34
			Základy ekologie	1	34
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	384
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	162
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	3	101
			Programování	3	93
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	97
Elektrotechnický základ	6	192	Elektrotechnika	6	201
Elektrotechnika	16	512	Elektrotechnika	1	34
			Elektronika	5	155
			Mechatronika	5	149
			Řízení a regulace	1	29
			Programování mikrokontrolérů	1	32
			Praxe	5	155
Elektrotechnická měření	8	256	Technická měření a diagnostika	6	192
			Technická dokumentace	0,5	17
			Mechatronika	0,5	16
			Řízení a regulace	1	32
Technické kreslení	3	96	Technická dokumentace	3	101
Disponibilní hodiny	35	1120	Český jazyk a literatura	3	94
			Anglický jazyk	2	58
			Německý jazyk	8	256
			Metody virtuálního prototypování	3	93
			Programování	1	29
			Technická dokumentace	0,5	17
			Mechatronika	2,5	80
			Řízení a regulace	1	29

			Prezentace mechatronického návrhu	1	29
			Technická měření a diagnostika	1	29
			Praxe	4	127
			Umělá inteligence	1,5	44
			Programování robotických pracovišť	1,5	44
			Programování mikrokontrolérů	1	32
			Strojírenská technologie	6	201
			Části a mechanismy strojů	4	130
Celkem	128	4096		136	4350

Změna od 1.9.2013 pro žáky nastupující do 1. ročníku (týká se počtu hodin v prvních ročnících):

Vzdělávací oblast v RVP	Počet hodin min.		Předmět v ŠVP	Počet hodin	
	týdenní	celkové		týdenní	celkové
Jazykové vzdělávání					
- český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	5	164
- cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	10	329
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Základy společenských věd	5	164
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	136
			Chemie	1	35
			Základy ekologie	1	35
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	387
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	164
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	258
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	3	103
			Programování	3	93
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	97
Elektrotechnický základ	6	192	Elektrotechnika	6	204
Elektrotechnika	16	512	Elektrotechnika	1	35
			Elektronika	5	155
			Mechatronika	5	149
			Řízení a regulace	1	29
			Programování mikrokontrolérů	1	32
			Praxe	5	155
Elektrotechnická	8	256	Technická měření a	6	192

měření			diagnostika		
			Technická dokumentace	0,5	18
			Mechatronika	0,5	16
			Řízení a regulace	1	32
Technické kreslení	3	96	Technická dokumentace	3	103
Disponibilní hodiny	35	1120	Český jazyk a literatura	3	94
			Anglický jazyk	2	58
			Německý jazyk	8	258
			Metody virtuálního prototypování	3	93
			Programování	1	29
			Technická dokumentace	0,5	17
			Mechatronika	2,5	80
			Řízení a regulace	1	29
			Prezentace mechatronického návrhu	1	29
			Technická měření a diagnostika	1	29
			Praxe	4	127
			Umělá inteligence	1,5	44
			Programování robotických pracovišť	1,5	44
			Programování mikrokontrolérů	1	32
			Strojírenská technologie	6	204
			Části a mechanismy strojů	4	130
Celkem	128	4096		136	4382

Osnoy vyučovacích předmětů

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA
Hodinová dotace:	4+3+3+3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a poskytuje základ pro rozvoj většiny klíčových kompetencí, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů.

Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je využívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí.

Předmět podporuje rozvoj základních myšlenkových operací, trénuje paměť, schopnost koncentrace, dovednost aplikovat teoretické poznatky do praxe (např. v oblasti ovládání jazyka).

Nedílnou součástí jazykového vzdělání tvoří estetické vzdělání, které nejen prohlubuje jazykové znalosti a kultivuje celkový projev žáků, ale vede je k pěstování estetického cítění, formování vkusu, k porozumění hodnotám kulturního dědictví. Mimo výchovy ke čtenářství, ke kritickému čtení a celkové orientaci v české a světové literatuře je hlavním cílem naučit žáky rozpoznat manipulaci a bránit se jí, včetně manipulace prostřednictvím médií, výchova k toleranci vůči odlišnostem a ovládnutí různých typů komunikačních situací z hlediska současných společenských požadavků.

Charakteristika učiva:

Předmět se skládá ze dvou částí – jazykové a literární, ty se pak vzájemně prolínají, doplňují a podporují.

Jazykové a slohové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného projevu a společenského vystupování žáků. Učí je pracovat s textem, využívat různé zdroje informací, kriticky je hodnotit a předávat vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele.

Literární vzdělávání pomáhá formovat estetické vnímání světa. Seznamuje s významnými kulturními epochami, s tvorbou vybraných autorů a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Učí porozumět literárnímu textu, interpretovat jeho obsah, aplikovat na něj poznatky z literární teorie.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti získané na základní škole. Cílem výuky na střední škole je toto vzdělání rozšířit a doplnit na takovou úroveň, která žákům umožní začlenění do společnosti a aktivní účast na veřejném životě.

V oblasti jazykového vzdělávání bude kladen důraz na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K tomu je třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci jazykového vyjadřování, přehledné a jazykově správné formulaci myšlenek. Jazykové znalosti žáků budou v průběhu studia upevňovány soustavou stylistických cvičení a opakováním pravopisných jevů. Budou zadávány kratší práce školní a domácí. Do 4.ročníku je zařazeno i opakování za účelem přípravy na maturitní zkoušku.

Literární vzdělávání zahrnuje kromě četby, analýzy a interpretace uměleckých textů také přehled o hlavních proudech a osobnostech české i světové literární historie a kultury vůbec. Žák by měl být schopen zařadit autora do literárně historického kontextu, zhodnotit jeho přínos a na vybraném textu doložit konkrétními příklady charakteristické znaky určité kulturní epochy.

Výuka jazykového a slohového vzdělání bude ve vztahu k literárnímu vzdělání zařazena přibližně v poměru: 1.ročník 2:2 a 2.-4.ročník 1:2. Hodinové dotace u jednotlivých tematických celků jsou pouze předpokládané počty, které bude možné upravit po zvládnutí učiva v rychlejším tempu, než rozpis uvádí.

Při výuce se budeme snažit využívat moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného frontového vyučování se budou využívat metody vstřícného učení, skupinového učení, práce ve dvojicích nebo samostudia, ale i výuky v multimediálních učebnách vybavených moderní výpočetní technikou. Žáci budou vedeni k vlastní prezentaci konkrétních výsledků v mluvené i psané podobě. Důraz je také kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Součástí výuky budou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Výsledky učení budou kontrolovány průběžně, a to ústní i písemnou formou. Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků bude probíhat každou vyučovací hodinu, a to buď slovně nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení bude prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická, stylistická a slohová cvičení, kontrolní slohové práce.

Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka českého jazyka a literatury má mít integrující charakter, proto je třeba respektovat interdisciplinární vztahy a poskytovat žákům prostor pro využívání

znalostí a dovedností získaných v jiných předmětech (dějepis, společenské vědy, cizí jazyky).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět český jazyk a literatura zásadně přispívá k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení: Žáci budou schopni vytvořit si vhodné studijní podmínky a vypracovat si vlastní studijní plán. Naučí se porozumět mluvenému projevu a pořizovat si poznámky. Zhodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, určí překážky a přijmou hodnocení výsledků od jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů: Na základě získaných vědomostí žáci porozumí zadání úkolu. Získají potřebné informace k řešení problému a při jeho řešení uplatní různé metody myšlení a myšlenkové operace. Zvolí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky).

Komunikativní kompetence: Žáci budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Formulují srozumitelně a souvisle myšlenky, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formulují a obhajují své názory. Umí zpracovávat základní administrativní písemnosti i souvislé texty. Budou se vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence: Žáci si stanoví cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové i pracovní orientace a životních podmínek. Naučí se reagovat na svá vystupování a jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku. Jsou schopni pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností, naučí se přicházet s vlastními návrhy, přijímat návrhy druhých a vybírat optimální řešení.

Občanské kompetence a kulturní podvědomí: Žáci si uvědomují vlastní kulturní a národní identitu, přistupují s tolerancí k identitě jiné kultury. Jsou hrdi na tradice a hodnoty svého národa, chápou jeho minulost a současnost ve světovém kontextu.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

V předmětu český jazyk a literatura se uplatňují průřezová témata, která zaujímají nezastupitelné místo v celkovém rozvoji osobnosti žáka:

Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech, ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat aktuální společenské dění; hlubší poznání principů a hodnot dneška, dále formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

Člověk a životní prostředí: Žáci se naučí i vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí. Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

Člověk a svět práce: Vyučující může pomoci žákům při výběru dalšího uplatnění v praxi. Doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a celý svůj budoucí život. V rámci slohové výuky hlavně v administrativním, odborném a publicistickém stylu jsou žáci připravováni na vhodnou písemnou a verbální prezentaci.

Informační a komunikační technologie: Předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů mohou žáci využít internet. Naučí se samostatně informace vyhledávat, zpracovávat a využívat je.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - prokazuje v písemném projevu znalost pravidel českého pravopisu - určuje slovní druhy a jejich mluvnické kategorie - provede rozbor věty jednoduché a souvětí	1) Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - opakování poznatků ze základní školy) pravopis, tvarosloví, skladba) - vstupní test	4
Žák: - objasní základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny - rozezná útvary národního jazyka, používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci - dovede se orientovat v základních principech dělení indoevropských jazyků a postavením češtiny mezi jazyky slovanskými	2) Úvod do studia jazyka (Obecná jazykověda) - základní pojmy jazykovědy, jazyk a řeč, jazyková kultura - norma a kodifikace jazyka - disciplíny jazykovědy - jazyková rodina, čeština a jazyky příbuzné - národní jazyk a jeho útvary	14
Žák: - ovládá zásady spisovné výslovnosti, vhodně zařazuje zvukové prostředky řeči, používá i prostředky neverbální komunikace - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně	3) Nauka o zvukové stránce jazyka (hláskosloví) a spisovné výslovnosti (ortoepie), komunikační výchova - základní terminologie fonetiky a fonologie	15

- je schopen vhodného řečového chování, naváže kontakt, udrží pozornost partnera, dokáže ho přesvědčit - vnímá a poslouchá partnera	- systém českých hlásek - vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka - zvuková stránka souvislé řeči - spisovná výslovnost češtiny - monolog, dialog - komunikační situace - emoční aspekt jazyka	
Žák: - určí rozdíly mezi psaným a mluveným projevem - uplatňuje při tvorbě textů znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slovo tvorných principů českého jazyka - samostatně používá jazykové příručky	4) Nauka o písemné stránce jazyka (grafémika) a pravopis (ortografie) - grafická stránka jazyka - písmo, vlastnosti písemného projevu - charakter českého pravopisu - centrální pravopisné jevy, písmena i, í / y, ý, písmeno ě, předpony s(e)- / z(e)-, souhláskové skupiny, délka samohlásek, pravopis slov přejatých - práce s Pravidly českého pravopisu a dalšími jazykovými příručkami	17
Žák: - rozpozná specifika jednotlivých funkčních stylů - nalezne a pojmenuje jazykové prostředky - je si vědom vlivu slohotvorných činitelů - samostatně analyzuje text a vytvoří vlastní text na dané téma	5) Nauka o slohu (stylistika) - funkční styly, slohové postupy a útvary - slohotvorní činitelé, projevy veřejné a soukromé, monolog a dialog - prostě sdělovací styl, krátké informační útvary, zejména zpráva a dopis - vypravování, přímá řeč - referát - analýza textů	20

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - prokazuje v písemném projevu znalost pravidel českého pravopisu - určuje slovní druhy a jejich mluvnické kategorie - provede rozbor věty jednoduché a souvětí	1) Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - opakování poznatků ze základní školy) pravopis, tvarosloví, skladba) - vstupní test	4

Žák: - objasní základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny - rozezná útvary národního jazyka, používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci - dovede se orientovat v základních principech dělení indoevropských jazyků a postavením češtiny mezi jazyky slovanskými	2) Úvod do studia jazyka (Obecná jazykověda) - základní pojmy jazykovědy, jazyk a řeč, jazyková kultura - norma a kodifikace jazyka - disciplíny jazykovědy - jazyková rodina, čeština a jazyky příbuzné - národní jazyk a jeho útvary	14
Žák: - ovládá zásady spisovné výslovnosti, vhodně zařazuje zvukové prostředky řeči, používá i prostředky neverbální komunikace - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - je schopen vhodného řečového chování, naváže kontakt, udrží pozornost partnera, dokáže ho přesvědčit - vnímá a poslouchá partnera	3) Nauka o zvukové stránce jazyka (hláskosloví) a spisovné výslovnosti (ortoepie), komunikační výchova - základní terminologie fonetiky a fonologie - systém českých hlásek - vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka - zvuková stránka souvislé řeči - spisovná výslovnost češtiny - monolog, dialog - komunikační situace - emoční aspekt jazyka	15
Žák: - určí rozdíly mezi psaným a mluveným projevem - uplatňuje při tvorbě textů znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slohotvorných principů českého jazyka - samostatně používá jazykové příručky	4) Nauka o písemné stránce jazyka (grafémika) a pravopis (ortografie) - grafická stránka jazyka - písmo, vlastnosti písemného projevu - charakter českého pravopisu - centrální pravopisné jevy, písmena i, í / y, ý, písmeno ě, předpony s(e)- / z(e)-, souhláskové skupiny, délka samohlásek, pravopis slov přejatých - práce s Pravidly českého pravopisu a dalšími jazykovými příručkami	15
Žák: - rozpozná specifika jednotlivých funkčních stylů - nalezne a pojmenuje jazykové prostředky - je si vědom vlivu slohotvorných činitelů - samostatně analyzuje text a vytvoří vlastní text na dané téma	5) Nauka o slohu (stylistika) - funkční styly, slohové postupy a útvary - slohotvorní činitelé, projevy veřejné a soukromé, monolog a dialog - prostě sdělovací styl, krátké informační útvary, zejména	20

	zpráva a dopis - vypravování, přímá řeč - referát - analýza textů	
--	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - rozezná slovní zásoby a způsoby jejího obohacování - vysvětlí význam slov a jejich použití v daném kontextu, posoudí vhodnost či nevhodnost zvoleného pojmenování - pracuje samostatně s normativními příručkami - vyhledá informace ve slovnících, encyklopediích a na internetu	1) Nauka o slovní zásobě (lexikologie a frazeologie) - lexikální jednotky, pojmenování a slovo - slovní zásoba jazyka - způsoby obohacování slovní zásoby - proměny slovní zásoby, slovní zásoba aktivní a pasivní - druhy pojmenování podle stylistické platnosti - sémantické vztahy mezi lexikálními jednotkami (polysémie, homonymie, synonymie, antonymie) přenášení pojmenování, druhy přenášení (metafora, metonymie, synekdocha) - slovníky a práce s nimi, informatika	7
Žák: - určí slovnědruhovou platnost slova a tvar slova - ovládá základní principy systému skloňování a časování - získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie	2) Tvarosloví (morfologie) - slovní druhy - mluvnické kategorie	7
Žák: - dovede se orientovat ve výstavbě textu - ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby - určí základní a rozvíjející větné členy - provede rozbor souvětí v klasické skladbě rozliší druhy souvětí a významové vztahy něm - uplatňuje znalosti ve vlastním vyjadřování a v oblasti ortografie	3) Větná skladba (syntax) a pravopis (ortografie) - skladba věty jednoduché - základní a rozvíjející větné členy - interpunkce ve větě jednoduché - přívlástek volný a těsný, několikanásobný a postupně rozvíjející přívlástek - zvláštnosti větného členění - shoda přísudku s podmětem - psaní velkých písmen - příslopečné spřežky	7

Žák: - rozpozná na základě analýzy textů prostý opis od popisu uměleckého - sestaví základní útvary administrativního stylu, zejména životopis - komunikuje s institucemi (úřední písemnosti) - umí zjistit a zpracovat potřebné informace z dostupných zdrojů - dokáže využít služeb knihovny k rozšíření svých znalostí	4) Komunikační a slohová výchova - popis a charakteristika - administrativní styl - životopis, žádost, úřední dopis - analýza textů - informatika, získávání a zpracování informací (výpisek, osnova, výtah, obsah, anotace, resumé) - knihovny	12
---	---	----

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dovede se orientovat ve výstavbě textu - ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby - uplatňuje znalosti ve vlastním vyjadřování - ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy - v písemném projevu aplikuje získané poznatky o užívání interpunkčních znamének - rozpozná a odstraňuje stylizační nedostatky	1) Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax) a pravopis - věta a výpověď - větné vztahy, souvětí souřadné a podřadné - nepravidelnosti větné stavby - interpunkční čárka v souvětí - komunikační aspekty výstavby textu: výpovědní funkce, modalita, emocionalita, subjektivní postoje - skladební rozbor - procvičování pravopisných jevů	7
Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své negativní i pozitivní postoje - správně klade otázky a formuluje odpovědi - ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev	2) Komunikace a zdravé sebevědomí - asertivita, základní asertivní dovednosti - kultura mluveného a písemného projevu - technika mluveného slova (respirace, fonace, artikulace) - kultura osobního projevu, principy a normy kulturního vyjadřování a vystupování	7
Žák: - rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků - dovede vytvořit jednotlivé útvary odborného stylu vztahující se především k jeho odbornému zaměření - samostatně dokáže zpracovat	3) Komunikační a slohová výchova - odborný styl - kompozice a jazykové prostředky odborného stylu - odborný popis, popis pracovního postupu	18

informace z odborné literatury, formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně - identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu - dokáže určit a vytvářet vybrané útvary publicistického stylu - dovede přesvědčivě prezentovat a obhajovat své názory a účastnit se diskuse o úloze masmédií v dnešní společnosti	- úvaha - analýza textů - útvary stylu publicistického - kompozice a jazykové prostředky publicistického stylu - fejeton, komentář, reportáž, kritika, recenze - rozbor publicistických textů - životní postoj a masmedia	
--	---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - je seznámen s vývojem českého jazyka - dovede se orientovat v jazykovém systému současné češtiny - rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů - rozlišuje spisovný a hovorový jazyk	1) Jazykověda - vývoj českého jazyka - český jazyk a jeho útvary - vývojové tendence současné češtiny - jazyková kultura, jazyková cvičení	8
Žák: - aplikuje poznatky o pravopise, o slovních druzích a větných vztazích při praktických mluvnických cvičeních	2) Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů	8
Žák: - rozezná a dovede vytvořit náročnější útvary odborného stylu - vhodně volí správné slohové postupy a specifické prostředky uměleckého stylu - vystihne charakteristické znaky různých analyzovaných textů a rozdíly mezi nimi - přednese krátký monologický projev s využitím základních principů rétoriky (umění argumentovat, přesvědčit, zaujmout) - vhodně se prezentuje, využívá i nonverbálních prostředků	3) Komunikační a slohová výchova - odborný styl (výklad, přednáška, pojednání, stať) - opakování a rozšíření látky o slohových útvarech - útvary uměleckého stylu – líčení, umělecké vypravování - esej - analýzy a interpretace textů - útvary řečnického stylu - projev, proslov - přednes projevu - verbální a nonverbální prostředky komunikace	13

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – literární část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná význam základních pojmů literární	1) Základy literární teorie - literární věda a její disciplíny	6

vědy - rozezná umělecký text od neuměleckého - využívá při práci s textem znalosti z literární teorie - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů - text interpretuje a debatuje o něm	- literární druhy a žánry - jazykové prostředky výstavby literárního díla - literární dílo jako znak (základní poučení)	
Žák: - se dovede orientovat v nejstarší starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost - prokáže znalosti v řecké mytologii - objasní podstatu tragédie a komedie - má přehled o nejvýznamnějších osobnostech antiky - vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení	2) Písemnictví starověku a raného středověku - nejstarší památky světového - písemnictví, starověké orientální literatury - antická literatura řecká a římská	12
Žák: - má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech - zná základní charakteristické prvky románského a gotického uměleckého slohu - vysvětlí základní znaky středověké literatury - má přehled o literatuře v národních jazycích	3) Středověká evropská literatura - středověké chápání světa - charakteristické rysy románské a gotické - hrdinská epika, dvorská epika a lyrika	3
Žák: - zná význam cyrilometodějské mise - zhodnotí význam prvních staroslověnských literárních památek - prokáže orientaci v latinsky a česky psané literatuře - vysvětlí přínos předhusitské a husitské literatury - dovede se orientovat v kazatelské literatuře	4) Česká literatura středověku - počátky písemnictví na našem území - staroslověnské písemnictví - latinsky psaná literatura - počátky česky psané literatury - literatura v době husitské a pohusitské	12
Žák: - definuje znaky evropské renesance - umí zhodnotit na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil - objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanitní chápání nové doby - charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu	5) Renaissance a humanismus - renesance a humanismus v evropské literatuře - významní představitelé literatury italské, francouzské, španělské, anglické - renesance a humanismus v Čechách - specifika české renesance, vzdělávací charakter literatury	16

latinsky a česky píšících autorů	- čeští humanisté píšící latinsky a česky - tzv. doba Blahoslavova a doba Veleslavínova	
Žák: - definuje základní znaky a estetické hodnoty barokního umění - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období - prokáže orientaci ve vývoji české barokní literatury - objasní význam J.A.Komenského v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické	6) Baroko - baroko v evropské literatuře, myšlenková východiska, charakteristické rysy, projevy v jiných druzích umění - baroko v české literatuře a jeho specifika - domácí literatura - lidová a pololidová tvorba - exulantská literatura	7
Žák: - zná základní hodnoty a znaky klasicismu a osvícenství a umí je porovnat s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - dovede objasnit filozofické a umělecké postoje v osvícenství - prokáže přehled v literárních žánrech a stylech daných literárních směrů - chápe základní znaky preromantismu a jeho vztah ke klasicismu	7) Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře - charakteristické rysy klasicismu a jeho projevy v jiných druzích umění - klasicistní drama - myšlenková východiska osvícenství, francouzští encyklopedisté, anglický racionalismus a satira - charakteristické rysy preromantismu, představitelé preromantismu, hnutí Sturm und Drang	8
Žák: - má přehled v nabídce kulturních institucí a dokáže je využít - uvědomuje si význam kulturních hodnot a lidového umění - popíše vhodné společenské chování v dané situaci	8) Kultura - kulturní instituce v ČR a na území Prahy - lidová slovesnost, lidové umění a užitá tvorba - ochrana a využívání kulturních hodnot - společenská kultura, principy a normy kulturního chování, společenská výchova	6

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – literární část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná význam základních pojmů literární vědy - rozezná umělecký text od	1) Základy literární teorie - literární věda a její disciplíny - literární druhy a žánry - jazykové prostředky výstavby	6

neuměleckého - využívá při práci s textem znalosti z literární teorie - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů - text interpretuje a debatuje o něm	literárního díla - literární dílo jako znak (základní poučení)	
Žák: - se dovede orientovat v nejstarší starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost - prokáže znalosti v řecké mytologii - objasní podstatu tragédie a komedie - má přehled o nejvýznamnějších osobnostech antiky - vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení	2) Písemnictví starověku a raného středověku - nejstarší památky světového písemnictví, starověké orientální literatury - antická literatura řecká a římská	12
Žák: - má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech - zná základní charakteristické prvky románského a gotického uměleckého slohu - vysvětlí základní znaky středověké literatury - má přehled o literatuře v národních jazycích	3) Středověká evropská literatura - středověké chápání světa - charakteristické rysy románské a gotické - hrdinská epika, dvorská epika a lyrika	3
Žák: - zná význam cyrilometodějské mise - zhodnotí význam prvních staroslověnských literárních památek - prokáže orientaci v latinsky a česky psané literatuře - vysvětlí přínos předhusitské a husitské literatury - dovede se orientovat v kazatelské literatuře	4) Česká literatura středověku - počátky písemnictví na našem území - staroslověnské písemnictví - latinsky psaná literatura - počátky česky psané literatury - literatura v době husitské a pohusitské	12
Žák: - definuje znaky evropské renesance - umí zhodnotit na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil - objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanitní chápání nové doby - charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu latinsky a česky píšících autorů	5) Renesance a humanismus - renesance a humanismus v evropské literatuře - významní představitelé literatury italské, francouzské, španělské, anglické - renesance a humanismus v Čechách - specifika české renesance, vzdělávací charakter literatury - čeští humanisté píšící latinsky a česky	16

	- tzv. doba Blahoslavova a doba Veleslavínova	
Žák: - definuje základní znaky a estetické hodnoty barokního umění - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období - prokáže orientaci ve vývoji české barokní literatury - objasní význam J.A.Komenského v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické	6) Baroko - baroko v evropské literatuře, myšlenková východiska, charakteristické rysy, projevy v jiných druzích umění - baroko v české literatuře a jeho specifika - domácí literatura - lidová a pololidová tvorba - exulantská literatura	6
Žák: - zná základní hodnoty a znaky klasicismu a osvícenství a umí je porovnat s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - dovede objasnit filozofické a umělecké postoje v osvícenství - prokáže přehled v literárních žánrech a stylech daných literárními směry - chápe základní znaky preromantismu a jeho vztah ke klasicismu	7) Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře - charakteristické rysy klasicismu a jeho projevy v jiných druzích umění - klasicistní drama - myšlenková východiska osvícenství, francouzští encyklopedisté, anglický racionalismus a satira - charakteristické rysy preromantismu, představitelé preromantismu, hnutí Sturm und Drang	8
Žák: - má přehled v nabídce kulturních institucí a dokáže je využít - uvědomuje si význam kulturních hodnot a lidového umění - popíše vhodné společenské chování v dané situaci	8) Kultura - kulturní instituce v ČR a na území Prahy - lidová slovesnost, lidové umění a užitá tvorba - ochrana a využívání kulturních hodnot - společenská kultura, principy a normy kulturního chování, společenská výchova	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – literární část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - uplatňuje znalost historických a kulturních souvislostí - vysvětlí základní znaky romantismu - charakterizuje romantického hrdinu - přiřazuje k výrazným osobnostem evropského romantismu jejich hlavní díla	1) Romantismus ve světové literatuře - myšlenková východiska a charakteristické rysy romantismu - romantický postoj ke větu, romantický hrdina - představitelé světového	10

- ukázky vybraných děl interpretuje a diskutuje o nich	romantismu a jejich díla	
Žák: - vysvětlí podstatu a charakteristiku národního obrození - rozdělí jednotlivé etapy národního obrození na pozadí historických, společenských a kulturních souvislostí - charakterizuje tvorbu významných obrozenců - rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech významných obrozenců - zná přínos českého divadla v tomto období, cítění češství a povznesení ducha národa - vědomosti týkající se světové literatury 19.století aplikuje na české kulturní prostředí - rozezná specifické rysy domácí literatury - na ukázkách z literárních děl vybraných autorů chápe jejich snahu o začlenění do kontextu světové literatury	2) České národní obrození - myšlenková východiska a cíle národního obrození - periodizace národního obrození a charakteristické rysy jeho jednotlivých vývojových etap - divadlo jako významný činitel při utváření národního vědomí - budování státoprávního a historického vědomí českého národa - specifické rysy českého klasicismu, preromantismu, romantismu a počátků realismu v podmínkách národního probouzení - projevy ideálů a cílů národního obrození v díle významných autorů	12
Žák: - srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl - přiřazuje k výrazným osobnostech světového realismu jejich díla - ukázky vybraných děl interpretuje a diskutuje o nich - umí vysvětlit podstatu naturalismu	3) Realismus ve světové literatuře 19.století - myšlenková východiska a charakteristické rysy realismu - hlavní žánry realismu, typizace jako metoda zobrazení skutečnosti - umělecké rysy naturalismu - představitelé světového realismu a jejich díla	12
Žák: - popíše hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve druhé polovině 19.století - zařadí vybraná literární díla podle literárních druhů a žánrů - vysvětlí okolnosti vybudování Národního divadla a jeho význam pro český národ - je schopen porovnat rozdíly mezi světovým a českým realismem - rozlišuje tři základní proudy českého realismu - analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty předních autorů - doloží znalost některého probíraného	4) Česká literatura druhé poloviny 19. století - umělecké požadavky májovců - (60.léta) - generace Národního divadla - umělecké koncepce ruchovců a lumírovců (70.a 80.léta) - významní představitelé básnických škol druhé poloviny 19.století - realismus v české literatuře(80.a 90.léta): vědecký realismus, historická próza, vesnická próza - realistické drama	30

díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly		
Žák: - vnímá estetickou hodnotu předmětů běžného života - uvědomuje si vliv urbanistiky a architektury na kvalitu života	5) Kultura - kultura bydlení a odívání - estetické normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – literární část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vyloží příčiny měnící se atmosféry ve společnosti koncem 19. století a vlivu na umění - pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami - objasní podstatu moderních uměleckých směrů druhé poloviny 19.století, uvede příklady z tvorby malířů a básníků - dovede se orientovat v základních dílech světových autorů	1) Světová literatura na přelomu 19.a 20.století - proměny vnímání světa na konci 19.století - moderní umělecké směry druhé poloviny 19.století - symbolismus, impresionismus, dekadence - tzv.prokletí básníci ve francouzské literatuře - nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů	6
Žák: - má představu o vývoji literatury v historických a společenských souvislostech - zná významné představitele české literatury přelomu 19.a 20.století - na základě analýzy textu dokáže přiřadit dílo k danému uměleckému směru	2) Česká literatura na přelomu 19.a 20.století do konce první světové války - manifest České moderny - český symbolismus, impresionismus a dekadence - poezie tzv.buřičů - nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů	10
Žák: - má přehled o nástupu nových básnických směrů - dokáže jednotlivé směry charakterizovat - dokáže zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů - chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarnou oblastí umění - dovede se orientovat v básnické tvorbě představitelů těchto básnických směrů	3) Poezie ve světové literatuře v předválečném, válečném a meziválečném období - další tzv. moderní básnické směry ve světové literatuře - futurismus, kubismus, expresionismus, dadaismus, surrealismus - nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů	8
Žák: - zdůvodní tematickou a žánrovou rozrůzněnost literatury první poloviny 20.století - chápe vzájemné propojení jednotlivých národních literatur	4) Próza a drama ve světové literatuře v předválečném, válečném a poválečném období - obraz první světové války v literatuře	14

- zhodnotí obraz první světové války v literatuře - ukázky jednotlivých literárních děl interpretuje a diskutuje o nich - prokáže orientaci v národních literaturách první poloviny 20.století - objasní vývoj divadla 1.poloviny 20.století	- žánrová a tematická rozrůzněnost meziválečné literatury - výrazné osobnosti jednotlivých - národních literatur - německy píšící pražští autoři - světové drama	
Žák: - vysvětlí proměnu poezie mezi válkami - charakterizuje jednotlivé umělecké směry - dokáže zařadit jednotlivá literární díla k uměleckým směrům - zná nejvýznamnější představitele meziválečné poezie a jejich základní díla	5) Česká poezie od konce první světové války do konce druhé světové války - proletářská poezie - Devětsil, poetismus a surrealismus - spirituální a katolický proud	7
Žák: - dokáže objasnit souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami doby - charakterizuje proudy literatury meziválečného období - zhodnotí reakci našich autorů na první světovou válku - analyzuje vybrané prozaické texty předních autorů - doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly - zná tvorbu významných osobností divadla - dokáže rozpoznat a určit znaky typické pro jejich divadelní tvorbu - vysvětlí závažnost a nadčasovost tematiky vybraných děl	6) Česká próza, drama a kritika od konce první světové války do konce druhé světové války - žánrová a tematická pestrost literatury - rozmanitost pohledů na první světovou válku v literatuře - avantgardní próza - tzv. demokratický proud - problematika tzv.socialistického realismu - psychologická próza - české meziválečné divadlo a drama - Osvobozené divadlo, D34 - podoba české literární kritiky	17
Žák: - dokáže posoudit objektivitu reklamy a propagace - uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti	7) Kultura - funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník– literární část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - objasní vliv společensko-historického vývoje druhé poloviny 20.století na světovou literaturu a umění - uvede základní díla, ve kterých autoři	1) Světová literatura druhé poloviny 20.století - reflexe druhé světové války v literatuře - žánrová a tematická pestrost	18

reagují na druhou světovou válku - prokáže základní orientaci v proměnách světové prózy jednotlivých národů - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období - zhodnotí význam autora i jeho díla pro danou dobu - doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly - zná hlavní představitele a základní díla světového dramatu	světové literatury - beatnická literatura - existencialismus - neorealismus - rozhněvaní mladí muži - absurdní umění (drama) - magický realismus - postmodernismus - sci-fi a fantasy literatura - detektivní žánr - světové drama	
Žák: - prokáže základní orientaci v české poezii druhé poloviny 20.století - dovede se orientovat ve vývojových tendencích poezie - dokáže charakterizovat jednotlivá období - má přehled o významných básnících a jejich tvorbě - na základě vlastní volby zhodnotí dílo vybraného básníka - vystihne náladu díla a jeho základní poselství	2) Česká poezie druhé poloviny 20.století - vývojové mezníky literatury druhé poloviny 20.století - poezie v letech 1945-1948, skupina 42, skupina Ra, Ohnice - poezie a její tendence od roku 1948 a v 50.letech, skupina Květen - proměny poezie v 60.letech - poezie v období tzv.normalizace, 70.a 80.léta, oficiální, samizdatová a exilová poezie - český underground - žánrová a tematická pestrost - poezie od 90.let	12
Žák: - charakterizuje literární vývoj od poválečného období až do konce 20.století - zařadí typická díla do příslušného období - stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů - dokáže přiměřeně rozebrat jejich díla - doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly - chápe význam a funkci literatury	3) Česká próza druhé poloviny 20.století - reakce na válku - základní směry a tendence poválečné prózy - proměny prózy 60.letech v souvislosti s vývojem společenským, spisovatelé proti totalitě - próza v období tzv.normalizace, 70.a 80.léta, oficiálně vydávaná próza, samizdatová a exilová próza - žánrová a tematická pestrost - prózy od 90.let	16
Žák: - dovede se orientovat ve vývoji divadla druhé poloviny 20.století	4) Česká divadelní tvorba druhé poloviny 20.století - vývojové tendence divadelní	4

- vystihne podstatu a význam divadel malých forem - má přehled o významných divadelních scénách - doloží znalost některé divadelní hry tohoto období, umí zhodnotit její uměleckou kvalitu	tvorby - divadla malých forem - absurdní drama - další divadelní scény	
Žák: - objasní význam literární kritiky pro vývoj literatury - vyjmenuje hlavní představitele literární kritiky tohoto období	5) Vývoj literární kritiky druhé poloviny 20.století - vývojové tendence literární kritiky - významní literární kritikové	2
Žák: - má základní přehled v současné tvorbě - vyvodí vývojové tendence literatury s ohledem na společenský kontext	6) Současná česká literární a divadelní tvorba - charakteristické rysy a vývojové tendence poezie, prózy a dramatu od počátku 21.století	4
Žák: - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území	7) Kultura - kultura národností na našem území	2

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ANGLICKÝ JAZYK
Hodinová dotace:	3/3+3/3+3/3+3/3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cílem vyučování anglického jazyka je získat obecné a komunikační kompetence k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života a naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji v anglickém jazyce. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá ke kvalitě soustavného odborného růstu. Učí žáky toleranci k anglicky mluvícím národům a jejich hodnotám. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Vychází z RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika.

Učivo je zařazeno do 1. – 4. ročníku a rozpracováno do tématických celků, které se prolínají v průběhu celého studia:

1. řečové dovednosti
2. jazykové prostředky
3. tématické okruhy, komunikační funkce a jazykové funkce
4. poznatky o zemích

K osvojení a upevnění základní slovní zásoby studovaného oboru dochází ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů a při zahraničních stážích.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali ústně a písemně v anglickém jazyce v různých životních situacích (osobních i pracovních)
- efektivně pracovali s cizojazyčným textem včetně odborného
- získali informace o anglicky mluvících zemích a používali je ke komunikaci a k chápání a respektování odlišných hodnot těchto zemí
- pracovali s informacemi a zdroji v anglickém jazyce (internet, CD ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu jazyka i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

Výuka (tři hodiny týdně po čtyři roky) směřuje k osvojení úrovně komunikačních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Metody a formy výuky:

Nejčastěji používané vzdělávací formy zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování.

Při výkladu nového učiva (zejména gramatiky) je volena obvykle metoda výkladu (monologická metoda).

Dále jsou používány tyto metody:

rozhovor, demonstrační metody, ústní a písemné procvičování (diagnostické metody), autodidaktické metody (práce s textem), didaktická hra, motivační metody.

Vyučující pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, dosažené jazykové úrovni na ZŠ a zájmu žáků. Používá při výuce doplňkové prostředky a materiály, např. interaktivní tabuli, počítače s připojením k internetu (interaktivní cvičení), multimediální výukové programy, CD přehrávač, DVD přehrávač.

Žáci jsou motivováni ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat.

Součástí výuky jsou odborné exkurze a další mimoškolní aktivity rozvíjející tvůrčí myšlení a aktivní užívání jazyka.

Hodnocení výsledků žáků:

Při vstupu do prvního ročníku absolvují žáci vstupní test. Zjištěnému stupni osvojení jednotlivých kompetencí přizpůsobí učitel způsob výuky.

Během studia se průběžně hodnotí úroveň poslechu s porozuměním, čtení s porozuměním, ústního a písemného projevu, výslovnosti a osvojení gramatických jevů. Hodnotí se samostatný ústní projev žáků, který je během hodin podporován. V průběhu každého roku zařazuje učitel kontrolní písemné práce dle potřeby, nejméně však jednu v každém pololetí. Zařazuje také několik písemných prací (možno i domácích), které ověří schopnost souvislého písemného projevu.

Výstupem studia je maturitní zkouška z anglického jazyka.

Žáci s SPU jsou hodnoceni v souladu s metodickým pokynem MŠMT ČR čj. 13 711/2001-24.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka předmětu navazuje a podporuje znalosti a dovednosti v odborných předmětech získáváním odborné slovní zásoby. Zvláště podporuje a vychází z jejich komunikačních dovedností. Slovní zásoba jednotlivých témat je v souladu s poznatky získanými v předmětech Český jazyk a literatura Občanská nauka, Základy ekologie, Dějepis, Matematika, ICT, Ekonomika, Tělesná výchova.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vyučovací předmět se podílí zejména na posílení a rozvoji:

Kompetence k učení: žák bude schopen využívat pro efektivní učení vhodné strategie, posoudí vlastní pokrok a určí překážky bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení

Kompetence komunikativní: žák se bude schopen vyjadřovat v anglickém jazyce v běžných osobních i pracovních situacích, účastnit se aktivně diskuze ve známých souvislostech a jednoduše vysvětlovat svoje postoje.

Kompetence personální a sociální: žák bude schopen (omezeně) řešit pracovní i mimopracovní problémy v anglicky mluvícím prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude využívat jazykové znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

občan v demokratické společnosti:

- poznat a tolerovat odlišné hodnoty uznávané v zemích EU a v anglicky mluvících zemích
- formovat kladné postoje žáků, rozvíjet a upevňovat zásady společenské etikety

člověk a životní prostředí:

- seznámit žáky s rozmanitými způsoby životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU a v anglicky mluvících zemích a porovnat situaci s aktuálním stavem v naší zemi
- využívat poznatky žáků z odborných vyučovacích předmětů
- vést žáky k aktivnímu přístupu k dané problematice- žákovské projekty, referáty, diskuze

člověk a svět práce:

- pracovat s informacemi, které žákům pomohou uplatnit se na trhu práce (inzerát, dotazník, životopis, motivační dopis, základy obchodní korespondence, práce s využitím internetu)
- umět prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání, zvládnout základní zdvořilostní a společenské fráze
- komunikovat na bázi všeobecné a odborné angličtiny v rámci studijních výměnných pobytů a odborných stáží

informační a komunikační technologie:

- efektivně používat informační a komunikační technologie ve vyučování i mimo školu, zadávat úkoly k rozvoji kreativity žáků (žákovské projekty, prezentace, tvorba slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.)

Rozpis učiva:

Rozpis učiva platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným	Tematické okruhy: 1) Osobní profil, rodina, mezilidské vztahy	15

pomalů a žřetelně - soustředí pozornost na klíčová slova - rozumí číslicům, údajům o cenách a o čase, reprodukuje přiměřeně dlouhý text	2) Sport a hry	15
	3) Bydlení, domov, krajina	15
Čtení: Žák: - rozumí článkům v novinách a časopisech obsahující témata z každodenního života - orientuje se v textu, vyhledává informace - uvědomuje si vzájemné souvislosti - vyslovuje a obhájí svůj názor – souhlas, nesouhlas - rozumí psaným pokynům, veřejným nápisům (vzkazy, letáky, informační tabule...) - orientuje se v jízdních řádech, na mapě a plánu města - aplikuje pracovní postupy dle jednoduchého manuálu (recept, práce s internetem a PC, zhotovení výrobku)	4) Kultura – filmová tvorba	15
	5) Nakupování	15
	6) Reálie	15
	7) Ostatní aktivity	15
Konverzace: Žák: - komunikuje v jednoduché podobě - dorozumí se v běžných životních situacích - vyjadřuje své pocity, názory		
Psaní: Žák: - vyplní formulář, dotazník - napíše pohlednici, osobní dopis - formuluje vhodné otázky pro interview - popíše jednoduchý předmět, pracovní postup		
Řečové dovednosti: a) receptivní: poslech s porozuměním jednoduchých dialogů a monologů, čtení s porozuměním, čtení jednoduchých textů b) produktivní – překlad, reprodukce textu, uspořádání textu, titulek c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, e-mail, tvorba formulářů a jejich vyplňování s užitím PC, práce s diagramy a statistickými údaji		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace		

- rozvíjení slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení, idiomatické výrazy		
Jazykové funkce: - obraty při seznamování, společenské fráze, zdvořilostní fráze (omluva, zdvořilá žádost, pozdravy, loučení apod.)		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - Přítomný čas - Minulý čas - Budoucí čas - Předpřítomný čas - Stupňování přídavných jmen - Vazba there is / there are - Modální sloveso can		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce...) - je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení	Tematické okruhy: 1) Moderní technologie, media, věda a technika 2) Život v různých zemích světa (kultura, tradice, svátky...) 3) Příroda, přírodní jevy, ochrana životního prostředí	15 15 15
Čtení: Žák: - dovede číst krátké, jednoduché texty, vyslovuje srozumitelně - vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky, nadpisy	4) Život ve společnosti – společenské a sociální problémy, kriminalita, negativní jevy 5) Kultura – literatura, literární žánry	15 15
Konverzace: Žák: - domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - omluví se a reaguje na omluvu, zeptá	6) Reálie 7) Ostatní aktivity	12 12

se na cestu, s pomocí mapy nebo plánu cestu vysvětlí		
Psaní: Žák: - v jednoduchých větách popíše události, aspekty každodenního života - ve formulářích vyplní údaje o svém vzdělání, práci, zájmech a zvláštních znalostech - vytvoří krátký příběh, popíše události z oblasti každodenních témat		
Řečové dovednosti: a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - analyzuje větný celek - zhodnotí skladbu věty - Způsobová slovesa - Slovesné tvary - Infinitivní věty - Účelové věty - Trpné rody - Nepřímá řeč - Předminulý čas		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	Tematické okruhy: 1) Cestování 2) Služby 3) Kultura a lidé 4) Vzdělávání 5) Bydlení 6) Stravování 7) Počasí 8) Realie 9) Ostatní aktivity	10 10 10 8 8 10 10 14 16
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, najde hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky		
Konverzace: Žák: - poradí si s většinou situací při cestování - zahájí a řídí diskuzi, interview, - přednese referát (odborné zaměření) - zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, obhájí své postoje		
Psaní: Žák: - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text - stylizuje osobní dopisy popisující zážitky a dojmy - sestaví text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, reklamace, pozvánka...) - připraví vlastní text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník) - sestaví podrobný popis osoby a vytvoří identikit pohřešované či hledané osoby		
Řečové dovednosti: a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení, diskusní příspěvek, prezentace		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace		

- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, kladných i záporných pocitů a postojů, základy společenské etikety - profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku...		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - Způsobová slovesa – opisné tvary a should - Vazba used to - Časové věty - Vztažné věty - Podmínkové věty – kondicionál přítomný		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů - - zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku...)	Tematické okruhy: 1) Svět práce 2) Zdraví 3) Ekologie 4) Média a technologie 6) Poznatky o zemích:	 10 10 9 10
Čtení: Žák: - rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti - rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu	- Vybrané poznatky z jednotlivých anglicky mluvících zemí 7) Sport 8) Česká republika	 10 10 6
Konverzace: Žák: - dokáže se vyjadřovat k tématům	9) Slohové útvary	10

veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru - pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - domluví se v běžných situacích - vyhledá a podává informace - bez přípravy konverzuje o tématech souvisejících s každodenním životem - stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány	10) Kultura a literatura anglicky mluvících zemí a ostatní aktivity	12
Psaní: Žák: - vhodně používá fráze a idiomatické výrazy k vyjádření zážitků, popisu událostí a komentářů - stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, popíše děj knihy či filmu a své reakce		
Řečové dovednosti: a) receptivní: - poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, pošta), čtení textů včetně odborných b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování, výpisky, osnova c) interaktivní: - konverzace, dopis, žádost o zaměstnání, telefonování		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené		

Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby - Předpřítomný čas – pasívum - Způsobová slovesa - Časové věty - Nepřímé otázky - Podmínkové věty – (I., II)		
--	--	--

Rozpis učiva platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - soustředí pozornost na klíčová slova - rozumí číslům, údajům o cenách a o čase - reprodukuje přiměřeně dlouhý text	Tematické okruhy: Osobní údaje, vyplňování formulářů Rodina – vztahy mezi lidmi Bydlení	 6 6 11
Čtení: Žák: - rozumí článkům v novinách a časopisech obsahující témata z každodenního života - orientuje se v textu, vyhledává informace - uvědomuje si vzájemné souvislosti - vyslovuje a obhájí svůj názor – souhlas, nesouhlas - rozumí psaným pokynům, veřejným nápisům (vzkazy, letáky, informační tabule...) - orientuje se v jízdních řádech, na mapě a plánu města - aplikuje pracovní postupy dle jednoduchého manuálu (recept, práce s internetem a PC, zhotovení výrobku)	Škola – povolání Nákupy Životní styl (zdraví, nemoci) Příroda Cestování Kultura Reálie Ostatní aktivity	 11 11 7 7 11 11 11 10

Konverzace: Žák: - komunikuje v jednoduché podobě - dorozumí se v běžných životních situacích - vyjádří své pocity, názory		
Psaní: Žák: - vyplní formulář, dotazník - napíše pohlednici, osobní dopis - formuluje vhodné otázky pro interview - popíše jednoduchý předmět, pracovní postup		
Rečové dovednosti: a) receptivní: čtení s porozuměním, čtení jednoduchých textů b) produktivní: překlad, reprodukce textu, uspořádání textu, titulek c) interaktivní: konverzace, odpověď na dopis, e-mail, tvorba formulářů a jejich vyplňování s užitím PC, práce s diagramy a statistickými údaji		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení, idiomatické výrazy		
Jazykové funkce: - obraty při seznamování, společenské fráze, zdvořilostní fráze (omluva, zdvořilá žádost, pozdravy, loučení apod.)		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány Přítomný čas Minulý čas Budoucí čas Předpřítomný čas Stupňování přídavných jmen Vazba there is / there are Modální sloveso can		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce...) - je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení	Tematické okruhy: Osobní údaje Mezilidské vztahy Každodenní život Jídlo a nápoje Služby a hotel	 5 5 10 10 10
Čtení: Žák: - dovede číst krátké, jednoduché texty, vyslovuje srozumitelně - vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky, nadpisy	Cestování Životní prostředí Péče o tělo a zdraví	 10 7 7
Konverzace: Žák: - domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - omluví se a reaguje na omluvu, zeptá se na cestu, s pomocí mapy nebo plánu cestu vysvětlí	Životní situace Zaměstnání Ostatní aktivity	 7 10 18
Psaní: Žák: - v jednoduchých větách popíše události, aspekty každodenního života - ve formulářích vyplní údaje o svém vzdělání, práci, zájmech a zvláštních znalostech - vytvoří krátký příběh, popíše události z oblasti každodenních témat		
Řečové dovednosti: a) receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem b) produktivní: překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování c) interaktivní: konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení		

Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - umí analyzovat větný celek - umí zhodnotit skladbu věty Způsobová slovesa Slovesné tvary Infinitivní věty Účelové věty Trpné rody Nepřímá řeč Předminulý čas		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	Tematické okruhy: Prázdniny Sport	7 7
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, vyhledá důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky	Cestování Služby Národnostní zvláštnosti	10 10 10
Konverzace: Žák: - poradí si s většinou situací při cestování - zahájí a řídí diskuzi, interview - přednese referát (odborné zaměření) - zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, obhájí své postoje	Moderní technologie Globální problémy Příroda a přírodní jevy Literatura a umění	10 10 10 10

Psaní: Žák: - Dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text - stylizuje osobní dopisy popisující zážitky a dojmy - sestaví text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, reklamace, pozvánka...) - připraví vlastní text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník) - sestaví podrobný popis osoby a vytvoří identikit pohřešované či hledané osoby	Ostatní aktivity	18
Řečové dovednosti: a) receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem b) produktivní: překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování c) interaktivní: konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení, diskusní příspěvek, prezentace		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, kladných i záporných pocitů a postojů, základy společenské etikety - profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku...		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány Způsobová slovesa – opisné tvary a should Vazba used to Časové věty Vztažné věty Podmínkové věty – kondicionál přítomný		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů - zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku...)	Tematické okruhy: Svět práce Řešení problémů Vztahy Ekologie Média	 9 6 6 9 6
Čtení: Žák: - rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti - rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu	Poznatky o zemích: Vybrané poznatky z jednotlivých anglicky mluvících zemí	 10
Konverzace: Žák: - dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru - pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - domluví se v běžných situacích - vyhledá a podává informace - bez přípravy konverzuje o tématech souvisejících s každodenním životem - stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány	Tradice, svátky Česká republika Obchodní korespondence Kultura a umění Ostatní aktivity	 10 10 9 12
Psaní: Žák: - vhodně používá fráze a idiomatické výrazy k vyjádření zážitků, popisu událostí a komentářů - stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, popíše děj knihy či filmu a své reakce		
Řečové dovednosti: a) receptivní: poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, pošta), čtení textů včetně odborných		

b) produktivní: překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování, výpisky, osnova c) interaktivní: konverzace, dopis, žádost o zaměstnání, telefonování		
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení		
Jazykové funkce: - vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené		
Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby Předpřítomný čas – pasívum Způsobová slovesa Časové věty Nepřímé otázky Podmínkové věty – (I., II)		

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	NĚMECKÝ JAZYK
Hodinová dotace:	2/2+2/2+2/2+2/2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cílem vyučování německého jazyka je získat obecné a komunikativní kompetence k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života a naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji v německém jazyce. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá ke kvalitě soustavného odborného růstu a tím k možnosti lepšího uplatnění na trhu práce. Učí žáky toleranci k německy mluvícím národům a jejich hodnotám. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Vychází z RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika..

Učivo je zařazeno do 1. – 4. ročníku a rozpracováno do tématických celků, které se prolínají v průběhu celého studia:

1. řečové dovednosti
2. jazykové prostředky
3. tématické okruhy, komunikační funkce a jazykové funkce
4. poznatky o zemích.

K osvojení a upevnění základní slovní zásoby studovaného oboru dochází ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů a při zahraničních stážích.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali ústně a písemně v německém jazyce v různých životních situacích (osobních i pracovních)
- efektivně pracovali s cizojazyčným textem včetně odborného
- získali informace o německy mluvících zemích a používali je ke komunikaci a k chápání a respektování odlišných hodnot těchto zemí
- pracovali s informacemi a zdroji v německém jazyce (internet, CD-ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu jazyka i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

Výuka (dvě hodiny týdně po čtyři roky) směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Metody a formy výuky:

Nejčastěji využívané vzdělávací formy zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování.

Při výkladu nového učiva (zejména gramatiky) je volena obvykle metoda výkladu (monologická metoda).

Dále jsou používány tyto metody:

rozhovor, demonstrační metody, ústní a písemné procvičování (diagnostické metody), autodidaktické metody (práce s textem), didaktická hra, motivační metody.

Vyučující pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, dosažené jazykové úrovni na ZŠ a zájmu žáků. Používá při výuce doplňkové prostředky a materiály, např. interaktivní tabuli, počítače s připojením k internetu (interaktivní cvičení), multimediální výukové programy, CD přehrávač, DVD přehrávač.

Žáci jsou motivováni ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat.

Součástí výuky jsou jazykové a odborné exkurze a stáže do některé z německy mluvících zemí.

Hodnocení výsledků žáků:

Při vstupu do prvního ročníku absolvují žáci vstupní test. Zjištěnému stupni osvojení jednotlivých kompetencí přizpůsobí učitel způsob výuky.

Během studia se průběžně hodnotí úroveň poslechu s porozuměním, čtení s porozuměním, ústního a písemného projevu, výslovnosti a osvojení gramatických jevů. Hodnotí se samostatný ústní projev žáků, který je během hodin podporován. V průběhu každého roku zařazuje učitel kontrolní písemné práce dle potřeby, nejméně však jednu v každém pololetí. Zařazuje také několik písemným prací (možno i domácích), které ověří schopnost souvislého písemného projevu.

Výstupem studia je maturitní zkouška z německého jazyka.

Žáci s SPU jsou hodnoceni v souladu s metodickým pokynem MŠMT ČR č.j.137 11/2001-24.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka předmětu navazuje a podporuje znalosti a dovednosti v odborných předmětech získáváním odborné slovní zásoby. Zvláště podporuje a vychází z jejich komunikačních dovedností. Slovní zásoba jednotlivých témat je ve větším rozsahu pracuje s poznatky získanými v předmětech Český jazyk a literatura Občanská nauka, Základy ekologie, Dějepis, Matematika, ICT, Ekonomika, Tělesná výchova.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vyučovací předmět se podílí zejména na posílení a rozvinutí:

Kompetence k učení: žák bude schopen využívat pro efektivní učení vhodné strategie, posoudí vlastní pokrok a určí překážky bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení.

Kompetence komunikativní: žák se bude schopen vyjadřovat v německém jazyce v běžných osobních i pracovních situacích, účastnit se aktivně diskuze ve známých souvislostech a jednoduše vysvětlovat svoje postoje.

Kompetence personální a sociální: žák bude schopen (omezeně) řešit pracovní i mimopracovní problémy v německy mluvícím prostředí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude využívat jazykové znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

občan v demokratické společnosti

- poznat a tolerovat odlišné hodnoty uznávané v zemích EU a v německy mluvících zemích
- formovat kladné postoje žáků, rozvíjet a upevňovat zásady společenské etikety

člověk a životní prostředí

- seznámit žáky s rozmanitými způsoby ochrany životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU a v německy mluvících zemích a porovnat situaci s aktuálním stavem v naší zemi
- využívat poznatky žáků z odborných vyučovacích předmětů
- vést žáky k aktivnímu přístupu k dané problematice – žákovské projekty, referáty, diskuze

člověk a svět práce

- pracovat s informacemi, které žákům pomohou uplatnit se na trhu práce (inzerát, dotazník, životopis, motivační dopis, základy obchodní korespondence, práce s využitím internetu)
- umět prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání, zvládnout základní zdvořilostní a společenské fráze
- komunikovat na bázi všeobecné a odborné němčiny v rámci studijních výměnných pobytů a odborných stáží

informační a komunikační technologie

- efektivně používat informační a komunikační technologie ve vyučování i mimo školu, zadávat úkoly k rozvoji kreativity žáků (žákovské projekty, prezentace, tvorba slovníků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajícími se jeho	Tematické okruhy: 1) osobní údaje	12

osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami - rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - rozumí číslům, údajům o cenách	2) rodina a přátelé 3) nakupování - jídlo a pití 4) bydlení 5) odborné téma	12 12 12 12
Porozumění - čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě - žák rozumí jednoduchému e-mailu - rozumí tomu, které údaje jsou od něj požadovány v dotaznících a ve formulářích (jméno, příjmení, datum narození, národnost)	6) ostatní aktivity (včetně Fertigkeits-training a reálií)	10
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí někoho představit a používat jednoduché fráze při setkání a loučení - umí se porozumět v obchodě, pokud může své sdělení doplnit gesty a ukazováním - umí se zeptat lidí, jak se jmenují, kde bydlí, na jejich známé a jejich věci, na stejné otázky umí i odpovědět, pokud jsou formulovány pomalu a zřetelně		
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení - umí pozdravit, představit se, říct svůj věk a odkud pochází - umí říct, co dělá ve volném čase, - umí pojmenovat oblečení		
Psaní - písemný projev: Žák: - umí napsat krátké jednoduché vzkazy, např. pozdrav z dovolené na pohlednicích - umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, věk, národnost, adresa...) - umí napsat jednoduché sdělení, kde se - umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. Kde bydlí a co dělá)		

Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně jednoduchých odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - skloňování podstatných jmen v 1. a 4. pádě (člen určitý, neurčitý) - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen - číslovky základní do 1000 - časování slovesa být a mít v přítomném čase - časování pravidelných sloves v přítomném čase - přídavná jména v přísudku - přivlastňovací zájmena - zápor nicht a kein - pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - nepřímý pořádek slov ve větě		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajícími se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami - rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - rozumí číslům, údajům o cenách a o čase	Tematické okruhy: 1) běžný den 2) volný čas 3) celoživotní učení 4) práce a zaměstnání 5) odborné téma	13 12 13 12 8
Porozumění - čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalozích a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě	6) ostatní aktivity (včetně Fertigkeits-training a reálií)	8

- rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu a e-mailu		
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí někoho představit a používat jednoduché fráze při setkání a loučení - umí položit a zodpovědět jednoduché otázky a reagovat na odpovědi, pokud se jedná o dobře známá témata - umí se jednoduchým způsobem domluvit, je-li jeho partner ochoten zopakovat svou výpověď nebo ji přeformulovat - umí se porozumět v obchodě, v restauraci, v dopravě, pokud může své sdělení doplnit gesty a ukazováním - umí vyjádřit časové údaje s pomocí ustálených spojení - umí druhého o něco požádat a něco mu dát - umí se zeptat lidí, jak se jmenují, kde bydlí, na jejich známé a jejich věci, na stejné otázky umí i odpovědět, pokud jsou formulovány pomalu a zřetelně		
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení - umí pozdravit, představit se, říct svůj věk a odkud pochází - umí říct, co dělá ve volném čase - umí pojmenovat základní oblečení, druhy jídla, dny v týdnu, části těla		
Psaní - písemný projev: Žák: - pozdrav z dovolené na pohlednici - umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, věk, národnost, adresa...) - umí napsat jednoduché sdělení, kde se nachází nebo kde se setkáme - umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. kde bydlí a co dělá)		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány		

v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - časování nepravidelných sloves v přítomném čase - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování zvratných sloves - rozkazovací způsob - slovesa s odlučitelnými předponami - préteritum sloves sein a haben - všeobecný podmět man - vazba es gibt - časové údaje		
---	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. Základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu) - dokáže pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení	Tematické okruhy: 1) orientace ve městě 2) zdraví a lidské tělo 3) turismus ve městě 4) služby zákazníkům 5) odborné téma 6) ostatní aktivity (včetně Fertigkeits-training a reálií)	12
Porozumění - čtení: Žák: - umí číst krátké jednoduché texty - rozumí krátkým jednoduchým osobním dopisům		12
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí komunikovat s jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet		12
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání		12
Psaní - písemný projev:		10

Žák: - umí napsat krátké a jednoduché poznámky a zprávy týkající se jeho základních potřeb - umí napsat velmi jednoduchý osobní dopis, například poděkování		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - skloňování podstatných jmen (rozšíření) - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen (rozšíření) - perfektum pravidelných a smíšených sloves - perfektum nepravidelných sloves - skloňování přídavných jmen ve 4. pádě - předložky se 4. pádem - sloveso wissen		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu, zaměstnání) - dokáže pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení	Tematické okruhy: 1) móda 2) svátky a slavnosti 3) realie 4) korespondence	16 16 6 3
Porozumění - čtení: Žák: - umí číst krátké jednoduché texty - umí vyhledat konkrétní předvídatelné informace v jednoduchých každodenních materiálech, např. V inzerátech, prospektech, jídelních lístcích, jízdních řádech)	5) odborné téma 6) ostatní aktivity (včetně Fertigkeits-training reálií)	7 10

- rozumí krátkým jednoduchým osobním dopisům		
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí komunikovat s jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet		
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání		
Psaní - písemný projev: Žák: - umí napsat krátké a jednoduché poznámky a zprávy týkající se jeho základních potřeb - - umí napsat velmi jednoduchý osobní dopis, například poděkování		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - předložky se 3. a 4. pádem - řadové číslovky - fráze ich haette gern - spojky dass, weil, wenn (als) - věty relativní - werden		

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech:	Tematické okruhy:	

Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajícími se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami - rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - rozumí číslům, údajům o cenách	1) osobní údaje 2) volnočasové aktivity 3) nakupování - oblečení 4) rodina 5) nakupování – jídlo	10 10 10 10 10
Porozumění - čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě - žák rozumí jednoduchému e-mailu - rozumí tomu, které údaje jsou od něj požadovány v dotaznících a ve formulářích (jméno, příjmení, datum narození, národnost)	6) odborné téma 7) ostatní aktivity (včetně Fertigkeits-training)	9 9
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí někoho představit a používat jednoduché fráze při setkání a loučení - umí se dorozumět v obchodě, pokud může své sdělení doplnit gesty a ukazováním - umí se zeptat lidí, jak se jmenují, kde bydlí, na jejich známé a jejich věci, na stejné otázky umí i odpovědět, pokud jsou formulovány pomalu a zřetelně		
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení - umí pozdravit, představit se, říct svůj věk a odkud pochází - umí říct, co dělá ve volném čase, - umí pojmenovat oblečení		
Psaní - písemný projev: Žák: - umí napsat krátké jednoduché vzkazy, např. pozdrav z dovolené na pohlednicích - umí vyplnit formulář o osobních údajích (jméno, věk, národnost, adresa...)		

- umí napsat jednoduché sdělení, kde se - umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. Kde bydlí a co dělá)		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně jednoduchých odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - skloňování podstatných jmen v 1. a 4. pádě (člen určitý, neručitý) - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen - číslovky základní do 1000 - časování slovesa být a mít v přítomném čase - časování pravidelných sloves v přítomném čase - přídavná jména v přísudku - přivlastňovací zájmena - zápor nicht a kein - pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - nepřímý pořádek slov ve větě		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění – poslech: Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami - rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - rozumí číslům, údajům o cenách a o čase	Tematické okruhy: 1) v restauraci 2) můj den 3) lidské tělo, zdraví, sport 4) cestování 5) realie	10 10 10 10 10
Porozumění - čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalozích	6) odborné téma 7) ostatní aktivity(včetně Fertigkeits-training)	8 8

a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě - rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu a e-mailu		
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí někoho představit a používat jednoduché fráze při setkání a loučení - umí položit a zodpovědět jednoduché otázky a reagovat na odpovědi, pokud se jedná o dobře známá témata - umí se jednoduchým způsobem domluvit, je-li jeho partner ochoten zopakovat svou výpověď nebo ji přeformulovat - umí se dorozumět v obchodě, v restauraci, v dopravě, pokud může své sdělení doplnit gesty a ukazováním - umí vyjádřit časové údaje s pomocí ustálených spojení - umí druhého o něco požádat a něco mu dát - umí se zeptat lidí, jak se jmenují, kde bydlí, na jejich známé a jejich věci, na stejné otázky umí i odpovědět, pokud jsou formulovány pomalu a zřetelně		
Mluvení – ústní projev : Žák: - umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení - umí pozdravit, představit se, říct svůj věk a odkud pochází - umí říct, co dělá ve volném čase - umí pojmenovat základní oblečení, druhy jídla, dny v týdnu, části těla		
Psaní- písemný projev: Žák: - umí napsat krátké jednoduché vzkazy, např. pozdrav z dovolené na pohlednici - umí vyplnit formulář o osobními údaji (jméno, věk, národnost, adresa...) - umí napsat jednoduché sdělení, kde se nachází nebo kde se setkáme - umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. kde bydlí a co dělá)		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí		

je používat - ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - časování nepravidelných sloves v přítomném čase - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování zvratných sloves - rozkazovací způsob - slovesa s odlučitelnými předponami - préteritum sloves sein a haben - všeobecný podmět man - vazba es gibt - časové údaje		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. Základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu) - dokáže pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení	Tematické okruhy: 1) sport (rozšíření tématu) 2) práce v domácnosti 3) počasí, roční období 4) průběh dne	 7 7 7 7
Porozumění - čtení: Žák: - umí číst krátké jednoduché texty - rozumí krátkým jednoduchým osobním dopisům	5) realie(rozšíření tématu) 6) nakupování (rozšíření tématu)	 7 7
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí komunikovat s jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet	7) svátky a zvyky 8) odborné téma 9) ostatní aktivity(včetně Fertigkeitstraining)	 7 7 8
Mluvení – ústní projev Žák: - umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal vlastní		

rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání		
Psaní – písemný projev: Žák: - umí napsat krátké a jednoduché poznámky a zprávy týkající se jeho základních potřeb umí napsat velmi jednoduchý osobní dopis, například poděkování		
Jazykové prostředky: Žák - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat žák ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - skloňování podstatných jmen (rozšíření) - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen (rozšíření) - perfektum pravidelných a smíšených sloves - perfektum nepravidelných sloves - skloňování přídavných jmen ve 4. pádě - předložky se 4.pádem - sloveso wissen		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Porozumění - poslech: Žák: - rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu, zaměstnání) - dokáže pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení	Tematické okruhy: 1) zaměstnání, studium 2) bydlení 3) sociální sítě, počítač, technika 4) umělecký svět	 11 7 7 7
Porozumění - čtení: Žák: - umí číst krátké jednoduché texty - umí vyhledat konkrétní předvídatelné informace v jednoduchých	5) služby 6) realie	7 5 7

každodenních materiálech, např. V inzerátech, prospektech, jídelních lístcích, jízdních řádech) - rozumí krátkým jednoduchým osobních dopisům	7) odborné téma 8) ostatní aktivity(včetně Fertigkeitstraining)	7
Mluvení – ústní interakce: Žák: - umí komunikovat s jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet		
Mluvení – ústní projev: Žák: - umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání		
Psaní – písemný projev: Žák: - umí napsat krátké a jednoduché poznámky a zprávy týkající se jeho základních potřeb - umí napsat velmi jednoduchý osobní dopis, například poděkování		
Jazykové prostředky: Žák: - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat - žák ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů		
Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány): Žák ovládá tyto gramatické jevy: - předložky se 3. a 4. pádem - řadové číslovky - fráze ich haette gern - spojky dass, weil, wenn (als) - věty relativní - werden		

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD
Hodinová dotace:	2+1+1+1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Oblast společenskovedního vzdělávání je realizována prostřednictvím občansko-naukové a dějepisné části. Žáci se učí kriticky reflektovat společenskou skutečnost, posuzovat různé přístupy k řešení problémů každodenní praxe a aplikovat poznatky do současnosti. Rozvíjeny jsou praktické dovednosti a vědomí vlastní identity žáka. Oblast přispívá k utváření historického vědomí, k uchování kontinuity tradičních hodnot naší civilizace a k občanskému vzdělávání mládeže. Posiluje respekt k základním principům demokracie a připravuje žáky na odpovědný občanský život v demokratické společnosti.

Podporuje vědomí neopakovatelnosti a jedinečnosti lidského života, významu lidské důstojnosti a úcty k výtvarům lidského ducha minulých generací i generací současných.

Charakteristika učiva:

1. Dějepisná část – Učivo tvoří systémový výběr ze světových a českých dějin. Důraz je kladen na moderní dějiny, zejména na 20. století. Učivo předmětu se skládá ze 4 částí, které na sebe logicky navazují. V první oblasti – **Člověk v dějinách** – žák objasní hlavní smysl poznávání minulosti, uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, charakterizuje antickou kulturu, judaismus a křesťanství, vysvětlí počátky české státnosti ve středověku, charakterizuje středověký stát, společnost, křesťanskou církev a středověkou kulturu. Ve druhé části – **Novověk 19. století** – žák vysvětlí na příkladu občanských revolucí boj za občanská práva, objasní vznik novodobého českého národa, objasní způsob vzniku národních států a popíše česko-německé vztahy. Ve třetí části – **Novověk 20. století** – žák vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze, rozpory mezi velmocemi, popíše dopad 1. světové války na lidstvo, vysvětlí vznik ČSR, charakterizuje vývoj ve světě a v Evropě mezi dvěma světovými válkami, objasní vývoj česko-německých vztahů a důsledky hospodářské krize, vysvětlí vztahy mezi velmocemi před a po druhé světové válce, charakterizuje válečné zločiny a holocaust. Ve čtvrté části – **Soudobý svět** – žák objasní uspořádání světa po druhé světové válce, vysvětlí pojmy demokracie, diktatura a studená válka, charakterizuje komunistické režimy, popíše dekolonizaci, vysvětlí rozpad sovětského bloku, objasní problémy třetího světa, uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve svém studijním oboru od jejich vzniku až do současnosti.

2. Občansko-nauková část – Učivo tvoří sedm tematických celků. V kapitole – **Člověk v lidském společenství** – výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi. Žák si je vědom

významu vzdělání pro život a zároveň chápe důležitost využívání volného času pro rozvoj jeho osobnosti. Žák chápe význam volby životního partnera, vytvoření rodiny, spokojenosti a štěstí. Získá základní poznatky o náboženství. V kapitole – **Člověk a právo** – žák chápe, proč se musíme řídit zákony, ví, co je právní stát a má představu o základech občanského, pracovního a trestního práva. V kapitole – **Člověk jako jedinec** – žák objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, porovnává různé metody učení a využívá je při studiu a při volbě profesní orientace. V kapitole – **Člověk jako občan** – žák ví, co je demokracie, občanská společnost, hlouběji porozumí politice a získá dovednosti potřebné k tomu, aby jako řadový občan dokázal ovlivňovat komunální nebo vrcholovou politiku. Zná možnosti obrany před zneužíváním politické moci. V kapitole – **Člověk, hospodářství a společnost** – žák dokáže sestavit rozpočet domácnosti, navrhne, jak řešit schodkový státní rozpočet a jak naložit s přebytkovými financemi. Dovede posoudit služby bankovních ústavů a jejich možná rizika. V kapitole – **Soudobý svět** – žák popíše rozdělení současného světa a vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur. Objasní důvody evropské integrace, cíle EU a její politiku. Posoudí projevy globalizace. V poslední kapitole – **Člověk a svět** – žák debatuje o praktických filosofických a etických otázkách a vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, jednání a postoje odpovědní jiným lidem.

Pojetí výuky:

Vzdělávání v dané oblasti směřuje zejména k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- utváření realistického pohledu na skutečnost a k orientaci ve společenských jevech a procesech každodenního života
- chápání současnosti v kontextu minulosti a budoucnosti
- chápání vývoje společnosti jako proměny sociálních projevů života v čase
- rozvíjení představivosti o historických a soudobých jevech
- vnímání sounáležitosti s evropskou kulturou
- pochopení civilizačního přínosu různých kultur
- uplatňování tolerantních postojů vůči minoritním skupinám ve společnosti, odhalování rasistických, xenofobních a extremistických názorů a postojů
- respektování různých systémů hodnot a motivací druhých lidí
- upevňování pocitu zodpovědnosti za sebe jako jedince i jako člena určitého společenství

Hodnocení výsledků žáků:

Klasifikace vychází z 5 stupňového klasifikačního řádu školy. Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení. Zkoušení bude písemné a ústní. Hodnotit se bude zejména hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost debatovat o učivu, samostatnost, tvořivost, vědomosti a sociální dovednosti. Hodnocení průběžně získávaných kompetencí bude učiteli

sloužit především jako prvek evaluace. Podkladem pro samotné hodnocení výsledků budou tyto ukazatele:

a) desetimínutové písemné práce – testy z dílčích tematických celků

- b) opakovací písemné práce z tematický celků
 - c) ústní zkoušení-hodnotí se nejen obsahová stránka,ale i způsob prezentace
 - d) referát žáka před třídou na předem zvolené téma v rozsahu cca 5 minut, hodnotí se jak obsahová stránka,tak i prezentace
 - e)doplňujícími ukazateli budou průběžně slovní hodnocení a sebehodnocení jako motivační faktory pro další činnost
- Upřednostňujeme frontální a projektové vyučování, doplněné o skupinovou práci, exkurze, přednášky, návštěvy muzea a výstavy.Základní organizační formou je vyučovací hodina, ve které žáci mají dostatek prostoru k prezentování a obhájení svých názorů a postojů. Při výuce můžeme využívat audiovizuální techniku (video, DVD, dataprojektor, internet apod.).

Mezipředmětové vztahy:

Mnohá témata se opírají o poznatky z jiných předmětů,kde jsou probírány otázky z ekologie, ekonomie, elektrotechniky, silniční dopravy a cizích jazyků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: Žáci budou schopni vytvořit si vhodné studijní podmínky a vypracovat si vlastní studijní plán. Naučí se porozumět mluvenému projevu a pořizovat si poznámky. Zhodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, určí překážky a přijmou hodnocení výsledků od jiných lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi budou mít přehled o možnostech a uplatnění na trhu práce,reálnou představu o platových,pracovních a jiných podmínkách a budou schopni vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli v ČR i v EU.

Kompetence personální a sociální: Cílem personální kompetence je, že žáci budou připraveni stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů,efektivně se učit a pracovat a využívat zkušenosti jiných. Sociální kompetencí rozumíme, že absolventi budou schopni přizpůsobit se měnícím se životním, pracovním a technologickým podmínkám, budou schopni pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly, navrhnout způsob řešení úkolu a uplatňovat různé metody myšlení.

Kompetence komunikativní: Komunikativní kompetence znamená,že absolventi budou schopni se přiměřeně vyjadřovat k účelu jednání,formulovat své myšlenky a postoje,aktivně se zúčastnit diskusí,zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu druhých lidí

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat:

Průřezová témata – Dějepisná část:

Občan v demokratické společnosti: Žák kriticky zkoumá věrohodnost informací a tvoří si vlastní úsudek. Je hrdý na tradice svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Člověk a životní prostředí: Žák chápe svět v souvislostech, orientuje se v globálních problémech lidstva, rozumí měnícímu se vztahu člověka a přírody v průběhu dějin a porozumí ekologickým důsledkům významných historických procesů, jako je modernizace společnosti, průmyslová nebo dopravní revoluce či urbanizace.

Člověk a svět práce: Žák rozumí zadání úkolu, dokáže získat informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob jeho řešení, zdůvodní jej, vyhodnotí a zdůvodní správnost zvoleného postupu. Adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností a schopností je ovlivňuje. Přispívá k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházení osobních konfliktů. Nepodléhá předsudkům v přístupu k jiným lidem.

Informační a komunikační technologie: Žák pracuje s PC a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Umí v rámci zadaných úkolů získávat informace z internetu.

Průřezová témata – Občansko nauková část

Občan v demokratické společnosti: Žák hledá kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, umí odolávat manipulaci, orientuje se v masových médiích, přemýšlí o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí: Žák umí hospodárně jednat, má úctu k živé i neživé přírodě.

Člověk a svět práce: Žák umí pracovat s informacemi, formuluje své vlastní životní priority a cíle, vyhledává a správně využívá pro něj důležité informace na trhu práce.

Informační a komunikační technologie: Žák využívá základní aplikační programové vybavení PC, získává informace z internetu.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – Dějepis		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák:	1) Člověk v dějinách	2
- charakterizuje smysl historického poznání a variabilitu jejího výkladu	- význam historického poznání pro současnost	
- rozlišuje různé zdroje historických informací a způsob jejich získávání	- práce historika, historické informace, jejich typy, účel a možnost využití	
- zdůvodní civilizační přínos vybraných starověkých společností antiky, judaismu a křesťanství, z nichž vyrůstá evropská civilizace	<u>a) Starověk</u>	7
- objasní proces christianizace a její vliv na konstituování raně středověkých států v Evropě	- staroorientální státy	
- popíše základní poměry hospodářského a politického uspořádání středověké společnosti 6. – 15. století	- antické Řecko a Řím	
- charakterizuje základní rysy vývoje na našem území	- naše země a Evropa v době římské	
- vymezí specifika islámské oblasti a vysvětlí důsledky tatarských nájezdů pro jižní a východní Evropu	- civilizovanost a barbarství	
- rozpozná nové vědecké a filozofické myšlenky 14. – 17. století a zhodnotí jejich praktické dopady	<u>b) Středověk</u>	26
- porozumí důsledkům zámořských objevů, které vedly k hospodářským a politicko-mocenským změnám	- křesťanství jako nové kulturní a společenské pojítko, vnitřní nejednotnost křesťanství, papežství a císařství	
- posoudí postavení českého státu uvnitř habsburského soustátí	- utváření středověké Evropy (vznik "národních" států – Franská říše, Svatá říše římská, Český stát, Polský stát, Uhry)	
- vymezí základní snahy absolutismu a parlamentarismu	- Pyrenejský poloostrov a Arabové	
- zhodnotí hlavní myšlenky osvícenství a rozpozná jejich uplatnění v revolucích 18. a 19. století	- východní Evropa a Tataři	
- na příkladu občanských revolucí vysvětlí boj za občanská a národní práva	- kolonizace, rozvoj řemesel a obchodu	
- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci	- vzdělanost a umění středověké společnosti	
- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.	- románská vzdělanost a kultura	
- charakterizuje proces modernizace společnosti	- gotická kultura a vzdělanost	
- zdůvodní expanzivní záměry evropských států	- český stát a husitství	
- vysvětlí rozdělení světa v důsledku	<u>c) Novověk</u>	
	- renesance a humanismus reformace	
	- český stát v době vlády Jiřího z Poděbrad a Jagellonců	
	- objevné plavby	
	- český stát pod vládou Habsburků	
	- reformace v Německu	
	- třicetiletá válka	
	- rekatolizace českých zemí	
	- Anglie a Francie	
	- osvícenství	
	- český stát v době tereziánské	

koloniální expanze a spory mezi velmocemi - uvede příčiny, průběh a důsledky 1. světové války - charakterizuje první Československou republiku - objasní vývoj česko-německých vztahů, charakterizuje komunismus a fašismus, zhodnotí projevy a důsledky hospodářské krize - objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR, objasní cíle válčících stran - popíše válečné zločiny včetně holocaustu - objasní uspořádání světa po 2. světové válce a jeho důsledky pro Československo, popíše projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR, popíše vývoj ve vyspělých demokraciích - objasní problémy „třetího světa“, vysvětlí rozpad východního bloku - uvede příklady úspěchů techniky 20. století, orientuje se v historii studovaného oboru - vysvětlí významné mezníky a osobnosti	a josefinské - velké občanské revoluce – francouzská, vznik USA, rok 1848 v Evropě a v Čechách - Evropa za napoleonských válek a po Vídeňském kongresu - společnost a národy, národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii - vznik Německa, Itálie, Rusko - velmoc - modernizace společnosti v průmyslovou, rozvoj výroby a vědy, změny v sociální struktuře - urbanizace, demografický vývoj - evropská koloniální expanze - proměny životního stylu, postavení žen, vzdělání <u>d) Novověk – 20. stol.</u> - vztahy mezi velmocemi - 1. světová válka, české země v době 1. sv. v., 1. odboj, revoluce v Rusku - poválečné uspořádání Evropy a světa, vznik ČSR - demokracie, diktatura - ČSR v meziválečném období - nacismus v Německu a komunismus v SSSR - světová hospodářská krize, růst mezinárodního napětí a cesta k válce, - Mnichovská krize a její důsledky - 2. světová válka – věda a technika jako prostředky vedení války - Protektorát Čechy a Morava, 2. odboj - válečné zločiny, holocaust - důsledky 2. světové války - svět v blocích – Evropa a svět po 2. světové válce, studená válka	35
---	--	-----------

	- Východní blok, politický, hospodářský a sociální vývoj, SSSR – velmoc, RVHP, Varšavská smlouva - demokratický svět – USA světová velmoc - dekolonizace a „třetí svět“s - pád komunistických režimů a jeho důsledky; sjednocující se Evropa a její místo v globálním světě - globální problémy moderní společnosti e) Dějiny studovaného oboru	
--	--	--

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – Dějepisná část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - charakterizuje smysl historického poznání a variabilitu jejího výkladu - rozlišuje různé zdroje historických informací a způsob jejich získávání	1) Člověk v dějinách - význam historického poznání pro současnost - práce historika, historické informace, jejich typy, účel a možnost využití	2
Žák: - zdůvodní civilizační přínos vybraných starověkých společností antiky, judaismu a křesťanství, z nichž vyrůstá evropská civilizace	2) Starověk - staroorientální státy - antické Řecko a Řím - naše země a Evropa v době římské - civilizovanost a barbarství	7
Žák: - objasní proces christianizace a její vliv na konstituování raně středověkých států v Evropě - popíše základní poměry hospodářského a politického uspořádání středověké společnosti 6. – 15. století - charakterizuje základní rysy vývoje na našem území - vymezí specifika islámské oblasti a vysvětlí důsledky tatarských nájezdů pro jižní a východní Evropu	3) Středověk - křesťanství jako nové kulturní a společenské pojítko, vnitřní nejednotnost křesťanství, papežství a císařství - utváření středověké Evropy (vznik “národních” států – Franská říše, Svatá říše římská, Český stát, Polský stát, Uhry) - Pyrenejský poloostrov a Arabové - Východní Evropa a Tataři - kolonizace, rozvoj řemesel a obchodu - vzdělanost a umění středověké společnosti - románská vzdělanost a	26

	kultura - gotická kultura a vzdělanost - český stát a husitství	
Žák: - rozpozná nové vědecké a filozofické myšlenky 14. – 17. století a zhodnotí jejich praktické dopady - porozumí důsledkům zámořských objevů, které vedly k hospodářským a politicko-mocenským změnám - posoudí postavení českého státu uvnitř habsburského soustátí - vymezí základní snahy absolutismu a parlamentarismu - zhodnotí hlavní myšlenky osvícenství a rozpozná jejich uplatnění v revolucích 18. a 19. století - na příkladu občanských revolucí vysvětlí boj za občanská a národní práva - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol. - charakterizuje proces modernizace společnosti - zdůvodní expanzivní záměry evropských států	4) Novověk - renesance a humanismus - reformace - český stát v době vlády Jiřího z Poděbrad a Jagellonců - objevné plavby - český stát pod vládou Habsburků - reformace v Německu - třicetiletá válka - rekatolizace českých zemí - Anglie a Francie - osvícenství - český stát v době tereziánské a josefinské - velké občanské revoluce – francouzská, vznik USA, rok 1848 v Evropě a v Čechách - Evropa za napoleonských válek a po Vídeňském kongresu - společnost a národy, národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii - vznik Německa, Itálie, Rusko – velmoc - modernizace společnosti v průmyslovou, rozvoj výroby a vědy, změny v sociální struktuře - urbanizace, demografický vývoj - evropská koloniální expanze - proměny životního stylu, postavení žen, vzdělání	
Žák: - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a spory mezi velmocemi - uvede příčiny, průběh a důsledky 1. světové války - charakterizuje první Československou republiku - objasní vývoj česko-německých vztahů,	5) Novověk – 20. stol. - vztahy mezi velmocemi – 1. světová válka, české země v době 1. sv. v., 1. odboj, revoluce v Rusku - poválečné uspořádání Evropy a světa, vznik ČSR - demokracie, diktatura - ČSR v meziválečném období	33

charakterizuje komunismus a fašismus, zhodnotí projevy a důsledky hospodářské krize - objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR, objasní cíle válčících stran - popíše válečné zločiny včetně holocaustu - objasní uspořádání světa po 2. světové válce a jeho důsledky pro Československo, popíše projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR, popíše vývoj ve vyspělých demokraciích - objasní problémy „třetího světa“, vysvětlí rozpad východního bloku - uvede příklady úspěchů techniky 20. století, orientuje se v historii studovaného oboru - vysvětlí významné mezníky a osobnosti	- nacismus v Německu a komunismus v SSSR - světová hospodářská krize, růst mezinárodního napětí a cesta k válce, - Mnichovská krize a její důsledky - 2. světová válka – věda a technika jako prostředky vedení války - Protektorát Čechy a Morava, 2. odboj - válečné zločiny, holocaust - důsledky 2. světové války - svět v blocích – Evropa a svět po 2. světové válce, studená válka - Východní blok, politický, hospodářský a sociální vývoj, SSSR – velmoc, RVHP, Varšavská smlouva - demokratický svět – USA světová velmoc - dekolonizace a „třetí svět“ - pád komunistických režimů a jeho důsledky; sjednocující se Evropa a její místo v globálním světě - globální problémy moderní společnosti - Dějiny studovaného oboru	
---	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – Občansko-nauková část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, uvede příklady faktorů, které ovlivňují prožívání, chování a činnost člověka - porovná osobnost v jednotlivých fázích života - porovná různé metody učení a vyhodnocuje jejich účinnost pro své studium - využívá své poznatky při sebepoznání, při volbě profesní orientace - hledá způsoby vyrovnání se s náročnými životními situacemi	1) Člověk jako jedinec - podstata lidské psychiky - vědomí, psychické stavy a vlastnosti, psychické jevy a procesy - osobnost člověka - charakteristika osobnosti, její typologie - vývoj formování v jednotlivých etapách lidského života - psychologie v každodenním životě - zásady duševní hygieny - náročné životní situace	11

Žák: - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje, dokáže sestavit rozpočet domácnosti - navrhne, jak řešit schodový rozpočet a jak naložit s přebytečným rozpočtem domácnosti, navrhne, jak využít volné finanční prostředky - dovede posoudit služby bankovních ústavů a jejich možná rizika posoudí způsoby pojištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení	2) Člověk, hospodářství a společnost - rodina a její význam majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jednice a rodiny, rozpočtu domácnosti a zodpovědného hospodaření	7
Žák: - rozlišuje a porovná současné typy států (formy států) - vymezí, jakou funkci plní ve státě ústava - objasní, proč je státní moc v ČR rozdělena na tři nezávislé složky - uvede příklady, jak může občan ovlivňovat společenské dění v obci a ve státě; styk s úřady - vysvětlí podstatu komunálních a parlamentních voleb - objasní funkci politických stran a svobodných voleb - vysvětlí, co je možné vyvolat radikalismem nebo extremismem - vysvětlí, proč je nepřijatelné propojovat hnutí omezující práva a svobody jejich lidí - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...) - objasní význam práv a svobod zakotvených v českých zákonech - respektuje lidská práva druhých lidí, dokáže je obhájit - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a využít nabídku médií - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu diskutuje o vlastnostech, které by měl mít každý demokratického státu	3) Člověk jako občan ve státě Stát - znaky a funkce státu, formy státu, právní stát, státní občanství - státy na počátku 21. století - ústava ČR – přehled základních ustanovení - demokracie - politický systém ČR - struktur a veřejné správy, obecní a krajská samospráva - občanská práva a povinnosti - politika a politická ideologie - politické strany, volební systémy - Ideologie - politický radikalismus a extremismus - současné česká extremistická scéna a její symboly - teror a terorismus - lidská práva - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, porušování a ochrana lidských práv, veřejný obhájce práv (ombudsman) - práva dětí - svobodný přístup k informacím - masová média a jejich funkce - kritický přístup k médiím občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití	15

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – Občansko-nauková část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - charakterizuje současnou českou společnost, její společenství a etnické složení - respektuje kulturní odlišnosti a rozdíly v projevu příslušníků různých sociálních vrstev - popíše sociální nerovnost a chudobu vyspělých demografií; popíše, kam se může obrátit ve složité sociální situaci - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti - objasní význam solidarity - debatuje o problémech a pozitivěch multikulturního soužití - objasní příčiny migrace lidí - objasní podstatu sociálních problémů společnosti - popíše možné dopady sociálně-patologického chování na jedince a společnost - posoudí, kdy je rovnost pohlaví porušována a navrhne řešení - objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé sekty a náboženský fundamentalismus - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění	1) Člověk v lidském společenství - společenská podstata člověka - společnost, tradiční, moderní, postmoderní - sociální struktura společnosti - význam začlenění jedince do sociálních vazeb, proces socializace - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - současné česká společnost, společenské vrstvy, elity, jejich úloha - rasy, etnika, národy a národnosti, majority a minority ve společnosti - multikulturní soužití - migrace, migranti, azylanti - sociální deviace - sociální problémy (nezaměstnanost, kriminalita, extremismus) - postavení mužů a žen, generové problémy - víra, ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, fundamentalismus - hmotná duchovní kultura	16
Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát - objasní, v čem spočívá odlišnost mezi morálními a právními normami, odůvodní sankce za porušení právní normy - uvede, které státní orgány vydávají právní předpisy, jak a kde je uveřejňují - rozlišuje fyzickou a právnickou osobu - popíše soustavu soudů, činnost policie, advokacie a soudů v ČR - popíše, jaké zásady vyplývají z běžných smluv a na příkladu ukáže možné důsledky neznalosti smlouvy, reklamace - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči - rozlišuje trestný čin a přestupek, uvede	2) Člověk a právo - právo a spravedlnost - smysl a účel práva, právní stát, morálka a právo - právo v každodenním životě - právní subjektivita způsobilost k právním úkonům - právní řád ČR . jeho uspořádání - právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v ČR - druhy právních norem - smlouvy, jejich obsah a význam vlastnictví, odpovědnost za škodu - rodinné právo, správní řízení - trestní právo - trestní	16

příklady postihů trestné činnosti - objasní postupy jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání apod.	odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - pracovní právo - orgány právní ochrany - funkce a úvahy - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých - kriminalita páchaná mladistvými	
Žák: - popíše rozčlenění soudobého světa - popíše funkci a činnost OSN, NATO - uvede příklady institucí, na něž se může obrátit v případě problémů při pobytu v zahraničí - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách - vysvětlí, jak jsou soudobé konflikty řešeny a debatuje o jejich možných perspektivách - charakterizuje základní světová náboženství - objasní důvody evropské integrace a posoudí jejich význam pro vývoj Evropy - rozlišuje funkce orgánů EU - charakterizuje cíle EU a její politiku - posoudí projevy globalizace - uvede příklady současných globálních problémů, analyzuje jejich příčiny a domýšlí jejich důsledky	3) Soudobý svět - mezinárodní spolupráce a ČR - důvody, význam, výhody - významné mezinárodní organizace a společenství – OSN, NATO – jejich účel a náplň činnosti - zapojení ČR do mezinárodních struktur - bezpečnost na počátku 21. století - konflikty v současném světě - nejvýznamnější světová náboženství - evropská integrace - podstata a význam - EU s její význam, proces integrace, orgány EU - proces globalizace - příčiny, projevy a důsledky - globální problémy	15

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – Občansko-nauková část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (příklady z médií, literatury apod.) - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, jednání a postoje odpovědní jiným lidem	1) Člověk a svět - podstata filozofie (praktická filozofie) - základní filozofické otázky - význam filozofie k náboženství, vědě a umění - význam filozofie a etiky v životě člověka - etika, základní pojmy etiky - morálka, základní hodnoty a normy, rozhodování, odpovědnost, svědomí - životní postoje a hodnotová orientace	14

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	FYZIKA
Hodinová dotace:	2+2+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Obecným cílem fyzikálního vzdělávání je, aby žák chápal podstaty fyzikálních jevů a procesů, orientace v současném rozvoji fyziky a přijímání nových technologií jako základu rozvoje moderní společnosti.

Charakteristika učiva:

Tento předmět vychází z RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika. Je komplexem několika předmětů, které se prolínají v celé šíři spektra. Důraz se klade na analyzování problému z celku a následnému obecnému řešení s využitím konkrétního dopadu na činnost člověka. Při této činnosti je potřeba vyhledávat informace z různých zdrojů, třídit je s využitím pouze těch, které žák potřebuje k řešení otázek konkrétního problému. Zpětnou vazbou si ověřit výsledky bádání a zaujmout stanovisko ohledně reality současnosti. Cílem je, aby si žák uvědomil postavení člověka v přírodě a jejich vzájemný vztah. Žák využívá svých znalostí z odborných předmětů (matematika, technická mechanika, elektrotechnika, práce s PC aj.). Do 1. ročníku jsou zařazeno učivo tematických celků Mechanika a Astrofyzika, do 2. ročníku pak učivo tematických celků Molekulová fyzika a termika, Mechanické kmitání a vlnění Optika, Fyzika mikrosvětla a Speciální teorie relativity. Elektřina a magnetismus bude odučena v předmětu elektrotechnika.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu navazuje na získané vědomosti z předcházejícího vzdělávání na základní škole. Cílem výuky na vyšším stupni vzdělávání je tyto vědomosti a dovednosti rozšířit a doplnit na úroveň, která jím umožní začlenit se do aktivního života společnosti. Je nutné, aby žáci dokázali jasně a přesně předložit postupy řešení, provést selekci optimálního řešení s využitím pro jiné oblasti předmětů přírodních věd. Využívat k tomu matematického aparátu a informační technologie, grafiky s vyhledáváním hodnot z tabulek a grafů. Při výuce je potřeba využívat všech motivačních prvků. Vedle tradičních metod frontálního vyučování je nutno využívat i skupinové (týmové) práce, kde se mohou projevit i slabší žáci. Svoje výsledky mohou podávat i formou prezentací, což jim umožňuje pracovat se zdroji různých informací. Do výuky je možno zařadit různé výstavy, které aplikují teoretické poznatky výzkumu. Je možno využívat v plné šíři interdisciplinárních vztahů příbuzných předmětů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se bude řídit platným klasifikačním řádem – četnost zkoušení minimálně dvakrát za pololetí. Při hodnocení vždy propojit kombinaci slovního hodnocení, sebehodnocení a známky. Výsledky získaných poznatků budou kontrolovány a hodnoceny průběžně formou písemnou i ústní. Výsledky se budou hodnotit komplexně ze širšího záběru učiva po delším časovém úseku, prověřování pochopení jednotlivých vztahů již v jednotlivých vyučovacích jednotkách formou ústní. Při hodnocení je také nutno přihlídnout u některých žáků se specifickou poruchou učení k jejich pomalejšímu tempu s využitím vhodných individuálních metod. Ve větší míře využívat ústní hodnocení u slabších žáků – pochvaly. Pěstovat v nich vlastní sebehodnocení vzhledem k přínosu v práci v týmu.

Mezipředmětové vztahy:

Žák využívá svých znalostí z odborných předmětů (matematika, elektrotechnika, práce s PC aj.).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák využívá zkušeností a vědomostí při snaze uplatnit se ve světě práce, při budování své profesní kariéry.

Personální a sociální kompetence: žák dovede spolupracovat s ostatními v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, stanovuje si priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek kompetence komunikativní. Žák dovede přijímat hodnocení svých výsledků, využívá získané vědomosti

Matematické kompetence: žák funkčně využívá matematické dovednosti a aplikuje je ve fyzice i v různých životních situacích.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a životní prostředí: rozvojem komunikativní kompetence zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhájit využitím znalostí řešení problematiky dopadu na životní prostředí a k odpovědnosti za jeho ochranu.

Člověk a svět práce: učitel může podat pomocnou ruku při výběru dalšího uplatnění v praxi, případně dle zájmu a orientace žáka vybrat zaměření následného studia. Uvědomění si významu celoživotního sebevzdělávání nejen pro sebe, ale i pro celou společnost.

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o postupu řešení problémů společnosti, ke schopnosti vyslechnout a přijmout stanovisko svých

spolužáků, ale také na základě svých vlastních faktů obhájit své mínění. Předmět učí žáky sledovat aktuální dění ve vědě okolní společnosti, uvědomit si svého postavení a aktivně formovat vlastní postoj k demokratickým zásadám a chápat kulturní a sociální odlišnosti jiných.

Informační a komunikační technologie: předmět učí žáky dokázat se orientovat v současném přeplněném světě informací a k výběru využívat moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů formou prezentací mohou využívat internetu, mluveného slova (besedy), encyklopedií. Naučit se samostatně vyhledávat potřebné informace, třídit je a racionálně zpracovat, využít pro vlastní potřebu nebo předat dále.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže použít jednotky fyzikálních veličin	1) Úvod - význam studia fyziky - fyzikální veličiny - soustava SI	8
Žák: - chápe relativnost klidu a pohybu těles - popisuje jednoduché mechanické pohyby (různé mechanismy) - pracuje s vektory (obráběcí nástroje, základy mechaniky)	2) Kinematika - mechanický pohyb - relativnost klidu a pohybu - vztažná soustava - trajektorie, dráha - rychlost průměrná a okamžitá - pohyb rovnoměrný přímočarý - zrychlení, pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený - volný pád - rovn. pohyb po kružnici - skládání pohybů a rychlostí	15
Žák: - rozumí významu síly při mechanickém pohybu - uvědomuje si důsledky síly (strojírenství, konstrukce strojních součástí, řezné nástroje) - aplikuje poznatky při řešení úloh	3) Dynamika - Newtonovy pohybové zákony - hybnost tělesa a impulz síly - smykové tření - síly při rovnoměrném pohybu po kružnici - inerciální a neinerciální vztažná soustava	13
Žák: - rozlišuje pojem mechanická práce a fyzická únava - chápe význam pojmu energie z různých hledisek - učivo aplikuje na řešení úloh	4) Mechanická práce a energie - mechanická práce - mechanická energie - zákon zachování energie - výkon a účinnost	10

- používá správné základní jednotky - vysvětlí pojmy výkon a účinnost		
Žák: - dokáže vysvětlit pojem gravitační pole - chápe rozdíl tíhového gravitačního pole - dokáže popsat sluneční soustavu - využívá a třídí informace z různých zdrojů (výroba ložisek)	5) Gravitační pole - gravitační zákon - gravitační a tíhové pole - pohyby v tíhovém poli Země - pohyby v gravitačním poli - Keplerovy zákony - sluneční soustava	8
Žák: - zdůvodní účinek působení více sil na tuhé těleso (základy mechaniky, převody) - dokáže nalézt těžiště, chápat jeho význam (grafické řešení) - využívá znalostí z různých oblastí praktického života (PC, nové pokrokové technologie v oboru)	6) Mechanika tuhého tělesa - moment síly vzhledem k ose otáčení - momentová věta - moment dvojice sil - těžiště, druhy rovn. polohy - kinetická energie tuhého tělesa - moment setrvačnosti	8
Žák: - dokáže aplikovat základní zákony hydromechaniky - dokáže řešit úlohy z praxe- mechanika tekutin, hydro rozvody, tekutinové mechanismy	7) Mechanika tekutin - tlak a tlaková síla - Pascalův zákon - vztlková síla, Archimédův zákon - proudění tekutin	8

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná podstatu jednotlivých skupenství látek - chápe význam zákona zachování energie - dovede pracovat s různými teplotními stupnicemi - aplikuje 1. termodynamický zákon - využívá poznatky z mechaniky	1) Molekulová fyzika a termika - teplota a její měření - teplotní roztažnost látek - částicová stavba látek - vnitřní energie - tepelná kapacita tělesa, kalorimetrická rovnice - šíření tepla	13
Žák: - zná princip jednoduchých dějů v plynech - poznatky aplikuje na činnost tepelných motorů - pracuje s literaturou a internetem - využívá poznatky z metalurgie (strojírenství, technologie) - pracuje s poznatky z historie objevů fyziky a odbornou literaturou	2) Vlastnosti plynů, pevných látek a kapalin - stavové změny ideálního plynu - stavová rovnice pro ideální plyn - práce ideálního plynu - kruhový děj - tepelné motory - struktura pevných látek - povrch kapaliny, kapilární jevy - skupenské přeměny látek	11

Žák: - objasní procesy vzniku, šíření, odrazu a interference mechanického vlnění - chápe význam rezonance pro praxi - charakterizuje kmitavý pohyb a jeho příčiny na příkladech mechanického oscilátoru	3) Mechanické kmitání a vlnění - kmitání mechanického oscilátoru - kmitavý pohyb, harmonický pohyb - dynamika harmonického pohybu - matematické kyvadlo - vlastní kmitání, nucené kmitání, rezonance - vlnění postupné příčné a podélné - stojaté vlnění, interference vlnění - zvuk a jeho vlastnosti	14
Žák: - získává představu o historii pohledu na světlo - aplikuje základní poznatky o šíření světla - využívá jednoduché zobrazování paprskovou optikou (geometrie) - vysvětlí přírodní optické jevy a jejich využití (optické přístroje)	4) Vlnová optika - podstata světla - šíření světla - jevy na rozhraní dvou prostředí - rozklad světla hranolem, spektrum světla - vlnové vlastnosti světla	12
Žák: - chápe principy vzniku obrazu pomocí zrcadla a čočky - aplikuje je na úlohy z technické praxe - graficky znázorňuje jednotlivé jevy na rozhraní dvou prostředí - formuluje základní zákony	5) Paprsková optika - světlo jako elektromagnetické vlnění - různé typy záření - optické jevy na rovinném rozhraní - zobrazení zrcadlem a čočkou	6
Žák: - dokáže popsat strukturu atomu a základní názory na vývoj - chápe pojem kvantování energie - zná princip a význam jaderných přeměn	7) Fyzika elektronového obalu a jádra atomu - model atomu - elektronový obal atomu - radioaktivita - jaderné reakce	4
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principu speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - orientuje se v souvislostech energie a hmotnost objektů pohybujících se velkou rychlostí - porovnává klasickou mechaniku se speciální teorií relativity (kvantová mechanika)	8) Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky	4
Žák: - charakterizuje Slunce jako hvězdu a	9) Astrofyzika - sluneční soustava	2

popíše sluneční soustavu - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	- hvězdy - galaxie - výzkum vesmíru	
---	---	--

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže použít jednotky fyzikálních veličin - využívá znalosti z matematiky (převody jednotek)	1) Úvod - význam studia fyziky - fyzikální veličiny - soustava SI	7
Žák: - chápe relativnost klidu a pohybu těles - popisuje jednoduché mechanické pohyby - pracuje s vektory (základy mechaniky)	2) Kinematika - mechanický pohyb - relativnost klidu a pohybu - vztažná soustava - trajektorie, dráha - rychlost průměrná a okamžitá - pohyb rovnoměrný přímočarý - zrychlení - pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený - volný pád - rovnoměrný pohyb po kružnici - skládání pohybů a rychlostí	13
Žák: - chápe význam síly při mechanickém pohybu - uvědomuje si důsledky síly - aplikuje poznatky při řešení úloh s tematikou z odborných předmětů	3) Dynamika - Newtonovy pohybové zákony - hybnost tělesa a impulz síly - smykové tření - síly při rovnoměrném pohybu po kružnici - inerciální a neinerciální vztažná soustava	13
Žák: - rozlišuje pojem mechanická práce a fyzická únava - chápe význam pojmu energie z různých hledisek - učivo dokáže aplikovat při řešení úloh - používá správné základní jednotky - dokáže vysvětlit pojmy výkon a účinnost	4) Mechanická práce a energie - mechanická práce - mechanická energie - zákon zachování energie - výkon a účinnost	10

Žák: - dokáže vysvětlit pojem gravitační pole - chápe rozdíl tíhového gravitačního pole - dokáže popsat sluneční soustavu - využívá a třídí informace z různých zdrojů (informační technologie, odborná literatura)	5) Gravitační pole - gravitační zákon - gravitační a tíhové pole - pohyby v tíhovém poli Země - pohyby v gravitačním poli - Keplerovy zákony - sluneční soustava	11
Žák: - zhodnotí působení účinku více sil na tuhé těleso - dokáže nalézt těžiště, chápat jeho význam (základy mechaniky) - využívá znalostí z různých oblastí praktického života	6) Mechanika tuhého tělesa - moment síly vzhledem k ose otáčení - momentová věta - moment dvojice sil - těžiště, druhy rovnovážné polohy - kinetická energie tuhého tělesa - moment setrvačnosti	14

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná podstatu jednotlivých skupenství látek - chápe význam zákona zachování energie - dokáže pracovat s různými teplotními stupnicemi - aplikuje 1. termodynamický zákon - využívá poznatky z mechaniky	1) Molekulová fyzika a termika - teplota a její měření - teplotní roztažnost látek - částicová stavba látek - vnitřní energie - tepelná kapacita tělesa, kalorimetrická rovnice - šíření tepla	12
Žák: - zná princip jednoduchých dějů v plynech - aplikuje jej na činnost tepelných motorů - pracuje s literaturou a internetem - využívá poznatky z metalurgie - pracuje s poznatky z historie objevů fyziky	2) Vlastnosti plynů, pevných látek a kapalin - stavové změny ideálního plynu - stavová rovnice pro ideální plyn - práce ideálního plynu - kruhový děj - tepelné motory - struktura pevných látek - povrch kapaliny, kapilární jevy - skupenské přeměny látek	14
Žák: - objasní procesy vzniku, šíření, odrazu a interference mechanického vlnění - chápe význam rezonance pro praxi - charakterizuje kmitavý pohyb a jeho příčiny na příkladech mechanického oscilátoru (elektrotechnika)	3) Mechanické kmitání a vlnění - kmitání mechanického oscilátoru - kmitavý pohyb, harmonický pohyb - dynamika harmonického	14

	pohybu - matematické kyvadlo - vlastní kmitání, nucené kmitání, rezonance - vlnění postupné příčné a podélné - stojaté vlnění, interference vlnění - zvuk a jeho vlastnosti	
Žák: - získává představu o historii pohledu na světlo - aplikuje základní poznatky o šíření světla - využívá jednoduché zobrazování paprskovou optikou (geometrie) - vysvětlí přírodní optické jevy	4) Vlnová optika - podstata světla - šíření světla - jevy na rozhraní dvou prostředí - rozklad světla hranolem, spektrum světla - vlnové vlastnosti světla	10
Žák: - chápe principy vzniku obrazu pomocí zrcadla a čočky - aplikuje je na úlohy z technické praxe - graficky znázorňuje jednotlivé jevy na rozhraní dvou prostředí - formuluje základní zákony	5) Paprsková optika - světlo jako elektromagnetické vlnění - různé typy záření - optické jevy na rovinném rozhraní - zobrazení zrcadlem a čočkou	8
Žák: - dokáže popsat strukturu atomu a základní názory na vývoj - chápe pojem kvantování energie - zná princip a význam jaderných přeměn	7) Fyzika elektronového obalu a jádra atomu - model atomu - elektronový obal atomu - radioaktivita - jaderné reakce	4
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principu speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - orientuje se v souvislostech energie a hmotnost objektů pohybujících se velkou rychlostí - porovnává klasickou mechaniku se speciální teorií relativity (kvantová mechanika)	8) Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky	4

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	CHEMIE
Hodinová dotace:	1+0+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Obecným cílem vzdělávání předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet kompetence v dalším vzdělávání i v běžném životě, protože výrobky chemického průmyslu jsou neodmyslitelnou součástí našeho života. Vzdělávání dále směřuje k tomu, aby žák chápal a vysvětloval podstaty přírodních jevů a procesů, orientoval se v současném rozvoji chemie a environmentální výuky a přijímání nových technologií jako základu rozvoje moderní společnosti.

Charakteristika učiva:

Vychází z RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika. Vyučovací předmět je koncipován v rámci nechemického zaměření jako povinný předmět všeobecně vzdělávacího charakteru.

Učivo je zařazeno do 1. ročníku a je tvořeno těmito tematickými celky:

- obecná chemie,
- anorganická chemie,
- organická chemie,
- biochemie.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli aplikovat získané chemické poznatky v odborné praxi i běžném životě,
- znali využití běžných chemických látek a jejich vliv na zdraví člověka v životní prostředí
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví,
- uměli pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedli je uplatnit při řešení úloh,
- aktivně zvládli základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou využívány tyto formy : frontální, skupinové, individuální.

Nejčastější metodou je výklad učiva, demonstrační metoda, ústní a písemné přezkoušení, vyhledávání informací z rozličných médií, referáty.

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků dochází pravidelně v průběhu vyučovacích hodin formou ústní, písemnou, hodnocení za aktivní přístup v hodině, hodnocení plnění zadaných dlouhodobějších úkolů. V každém pololetí jsou žáci klasifikováni v souladu s hodnocením a klasifikací, které je součástí školního řádu.

Mezipředmětové vztahy:

Žák využívá získané poznatky hlavně v odborné praxi a předmětu Základy ekologie, v předmětech strojírenské oblasti.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence komunikativní: žák dovede přijímat hodnocení svých výsledků, využívá získané vědomosti.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti

- osvojuje si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného občana.

Člověk a životní prostředí

- učí lépe chápat jevy probíhající v určitém čase a prostředí, rozumět přírodním zákonům, poznávat přírodní jevy a procesy. Seznamují se s technologickými metodami a pracovními postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Environmentální problematika je vždy nedílnou součástí jednotlivých témat a v souladu s myšlenkami Evropského programu pro udržitelný rozvoj dochází v předmětu chemie k prohloubení zodpovědnosti za vlastní rozhodování jak v pracovní činnosti, tak i v osobním životě.

Člověk a svět práce

- pracuje s informacemi,
- prezentuje své výsledky,
- komunikuje se spolužáky a vyučujícími o problémech souvisejících s učivem a využitím v praxi.

Informační a komunikační technologie

- efektivně využívá při přípravě na výuku, hledá informace, vytváří referáty.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - identifikuje pojmy těleso a chemická látka; - dovede porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; - popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, iont, izotopy; - demonstruje vznik chemické vazby - a charakterizuje typy vazeb; - odděluje pojmy prvek, sloučenina - a používá je ve správných souvislostech; - zná názvy a značky vybraných chemických prvků; - dokáže zapsat vzorec a název jednoduché anorganické sloučeniny; - zhodnotí obecné vlastnosti nekovů a kovů; - uvede příklady metod oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod ve svém oboru; - ukáže na příkladech podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce; - zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji; - provádí jednoduché chemické výpočty;	1) Obecná chemie - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula - struktura atomového obalu - kvantová čísla - elektronová konfigurace - chemické vazby - chemické prvky a sloučeniny, - chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce jednoduchých sloučenin - periodická soustava prvků - směsi homogenní, heterogenní, roztoky - látkové množství - chemické reakce, - chemické rovnice, - základní typy chemických reakcí - jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků	8
Žák: - vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli); - sestavuje chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin; - popisuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití ve svém oboru a v běžném životě, - dokáže tyto sloučeniny posoudit z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	2) Anorganická chemie - klasifikace prvků, - vlastnosti anorganických látek, - základy názvosloví anorganických sloučenin	10
Žák: - zná postavení atomu uhlíku - v periodické soustavě prvků z hlediska - počtu a vlastností organických sloučenin; - charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů a sestavuje jejich chemické vzorce a názvy; - uvede významné zástupce organických	3) Organická chemie - vlastnosti atomu uhlíku, - klasifikace a názvosloví organických sloučenin, - zdroje uhlovodíků, - typy reakcí v organické chemii - základy názvosloví organických sloučenin,	10

- sloučenin a zhodnotí jejich využití - ve svém oboru a posoudí jejich využití z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; - charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze ve svém oboru;	- organické sloučeniny ve svém oboru	
Žák: - uvede příklady biogenních prvků a jejich sloučenin; - uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek; - popíše principy získávání přírodních látek - zhodnotí a popíše význam dýchání a fotosyntézy.	4) Biochemie - chemické složení živých organismů - nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, - nukleové kyseliny, biokatalyzátory) - biochemické děje	7

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - identifikuje pojmy těleso a chemická látka; - dovede porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; - popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, iont, izotopy; - demonstruje vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb; - odděluje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech; - zná názvy a značky vybraných chemických prvků; - dokáže zapsat vzorec a název jednoduché anorganické sloučeniny; - zhodnotí obecné vlastnosti nekovů a kovů; - uvede příklady metod oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod ve svém oboru; - ukáže na příkladech podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce; - zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji; - provádí jednoduché chemické výpočty;	1) Obecná chemie - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula - struktura atomového obalu - kvantová čísla - elektronová konfigurace - chemické vazby - chemické prvky a sloučeniny, - chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce jednoduchých sloučenin - periodická soustava prvků - směsi homogenní, heterogenní, roztoky - látkové množství - chemické reakce, - chemické rovnice, - základní typy chemických reakcí - jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků	9
Žák:	2) Anorganická chemie	8

- vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli); - sestavuje chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin; - popisuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití ve svém oboru a v běžném životě, - dokáže tyto sloučeniny posoudit z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	- klasifikace prvků, - vlastnosti anorganických látek, - základy názvosloví anorganických sloučenin	
Žák: - zná postavení atomu uhlíku - v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin; - charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů a sestavuje jejich chemické vzorce a názvy; - uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití - ve svém oboru a posoudí jejich využití z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; - charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické - analýze ve svém oboru;	3) Organická chemie - vlastnosti atomu uhlíku, - klasifikace a názvosloví organických sloučenin, - zdroje uhlovodíků, - typy reakcí v organické chemii - základy názvosloví organických sloučenin, - organické sloučeniny ve svém oboru	9
Žák: - uvede příklady biogenních prvků a jejich sloučenin; - uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek; - popíše principy získávání přírodních látek; - zhodnotí a popíše význam dýchání - a fotosyntézy	4) Biochemie - chemické složení živých organismů - nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, - nukleové kyseliny, biokatalyzátory) - biochemické děje	8

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ZÁKLADY EKOLOGIE
Hodinová dotace:	1+0+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Obecným cílem vzdělávání v předmětu základy ekologie je, aby žák chápal základní ekologické souvislosti v přírodě a biosociální podstatu člověka k poznávání vztahů člověka a jeho životního prostředí v současné etapě vědeckotechnického a civilizačního vývoje.

a vysvětloval podstaty přírodních jevů a procesů, orientoval se v současném rozvoji chemie a environmentální výuky a přijímání nových technologií jako základu rozvoje moderní společnosti.

Charakteristika učiva:

Vychází z RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika. Učivo je zařazeno do 1. ročníku a je tvořeno těmito tematickými celky: Základy biologie, Ekologie, člověk a životní prostředí. V prvním celku si žáci prohloubí a rozšíří vědomosti o základních znacích a projevech života, v dalších celcích se budou věnovat problematice ekologie v současném životě.

Výuka předmětu má umožnit poznat podstatu živé bytosti, fyzického prostředí, vztahu prostředí k těmto bytostem, dynamiku biosféry, biologické reality člověka,. Má také umožnit pochopení kladných a záporných stránek rychlého pokroku v průmyslu, v přenosu informací, v zemědělství, v dopravě, který obohatil průmyslové státy a pronikavě zvýšil životní úroveň obyvatelstva, ale také zapříčinil stavy narušení biosféry a způsobuje vážné nebezpečí pro život na Zemi.

Vyučovací předmět je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávacího charakteru. Během výuky žáci absolvují různé odborné exkurze.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě
- logicky uvažovali, analyzovali a řešili jednoduché přírodovědné problémy
- alespoň někteří se začali věnovat pozorování a zkoumání přírody
- vyhledávali a interpretovali přírodovědné informace a zaujímali k nim stanovisko
- porozuměli základním ekologickým souvislostem, postavení člověka v přírodě a uvědomili si nezbytnost udržitelného rozvoje.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou využívány tyto formy : frontální, skupinové, individuální.

Nejčastější metodou je výklad učiva, demonstrační metoda, ústní a písemné přezkoušení, vyhledávání informací z rozličných médií, referáty, exkurze, besedy.

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků dochází pravidelně v průběhu vyučovacích hodin formou ústní, písemnou, hodnocení za aktivní přístup v hodině, hodnocení plnění zadaných dlouhodobějších úkolů. V každém pololetí jsou žáci klasifikováni v souladu s hodnocením a klasifikací, které je součástí školního řádu.

Mezipředmětové vztahy:

Žák využívá získané poznatky hlavně v odborné praxi a předmětech. Uplatňují se zde poznatky získané v předmětu Chemie.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení - žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k řešení problémů - žák uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace, volí vhodné prostředky a způsoby, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Personální a sociální kompetence - žák dovede spolupracovat s ostatními v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, stanovuje si priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

Kompetence komunikativní - žák dovede přijímat hodnocení svých výsledků, využívá získané vědomosti.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií - žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti:

- osvojuje si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného občana za udržitelný rozvoj planety.

Člověk a životní prostředí:

- učí se lépe chápat jevy probíhající v určitém čase a prostředí, rozumět přírodním zákonům, poznávat přírodní jevy a procesy. Seznamují se s technologickými metodami a pracovními postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Environmentální problematika je vždy nedílnou součástí jednotlivých témat a v souladu s myšlenkami Evropského programu pro udržitelný rozvoj dochází v předmětu Základy ekologie k prohloubení zodpovědnosti za vlastní rozhodování jak v pracovní činnosti, tak i v osobním životě.

Člověk a svět práce:

- pracuje s informacemi,

- prezentuje své výsledky
- komunikuje se spolužáky a vyučujícími o problémech souvisejících s učivem a využitím v praxi.

Informační a komunikační technologie:

- efektivně využívá při přípravě na výuku, hledá informace, vytváří referáty.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná evoluční teorie; - popíše základní vlastnosti živých soustav; - dovede popsat buňku; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - zná význam genetiky; - zná principy zdravého životního stylu; - uvede příklady civilizačních nemocí a možnosti prevence;	1) Biologie - vývoj a vznik života na Zemi - typy živých soustav - druhy buněk - charakteristika organismů - genetika - zdraví a jeho prevence	12
Žák: - zná základní ekologické pojmy; - rozliší abiotické a biotické podmínky; - vysvětlí podstatu koloběhu látek v přírodě z látkového a energetického pohledu; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;	2) Základy ekologie - základní ekologické pojmy - koloběh látek v přírodě a toky energií - typy krajiny	11
Žák: - zná vliv činností člověka na složky životního prostředí; - vysvětlí působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje obnovitelné zdroje energie přírodní zdroje surovin; - zná způsoby recyklace a třídění odpadů; - vysvětlí podstatu globálních problémů na Zemi; - zná základní znečišťující látky včetně aktuální situace; - zná chráněná území a národní parky ČR; - zná pojem obsah udržitelného rozvoje; - uvědomuje si odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;	3) Vztah člověka a životního prostředí - antropogenní dopady na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady a jejich recyklace - globální problémy - ochrana přírody a krajiny - udržitelný rozvoj - ekologické desatero	12

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná evoluční teorie; - popíše základní vlastnosti živých soustav; - dovede popsat buňku; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - zná význam genetiky; - zná principy zdravého životního stylu; - uvede příklady civilizačních nemocí a možnosti prevence;	1) Biologie - vývoj a vznik života na Zemi - typy živých soustav - druhy buněk - charakteristika organismů - genetika - zdraví a jeho prevence	10
Žák: - zná základní ekologické pojmy; - rozliší abiotické a biotické podmínky; - vysvětlí podstatu koloběhu látek v přírodě z látkového a energetického pohledu; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;	2) Základy ekologie - základní ekologické pojmy - koloběh látek v přírodě a toky energií - typy krajiny	9
Žák: - zná vliv činností člověka na složky životního prostředí; - vysvětlí působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje obnovitelné zdroje energie přírodní zdroje surovin; - zná způsoby recyklace a třídění odpadů; - vysvětlí podstatu globálních problémů na Zemi; - zná základní znečišťující látky včetně aktuální situace; - zná chráněná území a národní parky ČR; - zná pojem obsah udržitelného rozvoje; - uvědomuje si odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;	3) Vztah člověka a životního prostředí - antropogenní dopady na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady a jejich recyklace - globální problémy - ochrana přírody a krajiny - udržitelný rozvoj - ekologické desatero	10

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	MATEMATIKA
Hodinová dotace:	3+3+3+3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Výuka matematiky má na střední průmyslové škole kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů a základem všech přírodních věd a technických oborů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy.

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní, analytické a logické myšlení žáků. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení si strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, v budoucím zaměstnání a dalším studiu.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech,
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech,
- matematizovat reálné situace,
- zkoumat a řešit problémy a diskutovat o výsledcích jejich řešení,
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko,
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech,
- používat pomůcky - odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby apod.

Charakteristika učiva:

Předmět matematika je ve všech oborech SPŠ vyučován jako samostatný předmět zahrnující následující tematické celky:

- úvod do studia, opakování a prohloubení učiva základní školy
- mocniny a odmocniny
- algebraické výrazy
- lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy
- kvadratické funkce, rovnice a nerovnice
- planimetrie
- funkce
- stereometrie

- exponenciální a logaritmické funkce a rovnice
- goniometrie a trigonometrie
- kombinatorika a pravděpodobnost
- posloupnosti
- analytická geometrie v rovině
- kuželosečky

Pojetí výuky:

Obsah učiva i pojetí výuky jsou voleny tak, aby u žáka po výuce převládaly pozitivní emoce. Jsou využívány jak tradiční metody (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele apod.), tak i moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Jedná se především o metodu dialogu, řízenou diskusi, skupinovou práci žáků pod dohledem učitele, samostudium a domácí úkoly, využívání prostředků ICT a podporu výuky pomocí moderní didaktické techniky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků upravuje Vyhláška č. 48/2005 Sb. Cílem a základem hodnocení je poskytnout žákovi zpětnou vazbu, tj. co se naučil, zvládnul, v čem se zlepšil, v čem chybí a jak postupovat dále. Hodnocení vede k pozitivnímu vyjádření a je pro žáky motivující. Důležité je uplatňovat přiměřenou náročnost a pedagogický takt, přitom je třeba se soustředit na individuální pokrok každého žáka. V žádném případě nesmí docházet ke srovnávání žáků se spolužáky.

Pro celkové hodnocení používáme klasifikaci, u průběžného hodnocení používáme různé formy, od klasifikace přes slovní hodnocení až po sebehodnocení žáků.

Kritéria pro hodnocení žáků jsou:

- zvládnutí výstupů jednotlivých tematických celků v rámci individuálních možností žáka,
- schopnost řešit problémové úlohy,
- schopnost vykonávat činnosti smysluplně a řešit předpokládané problémy tvůrčím způsobem.

Formy ověřování vědomostí a dovedností žáků jsou písemné práce (jsou vždy včas předem oznámeny žákům), ústní zkoušení, domácí úkoly či modelové a problémové úkoly. Hodnocení žáka probíhá průběžně v celém časovém období a výsledná známka je stanovena na základě dostatečného množství různých podkladů. Největší váha je přikládána ke čtvrtletním písemným pracím, které následují po probrání jednotlivých tematických celků. Zámka z hodnocení vědomostí nezahrnuje hodnocení chování žáka.

Mezipředmětové vztahy:

Žák bude využívat a dále rozvíjet své matematické znalosti především v odborných předmětech, jako je fyzika, elektrotechnika, výpočetní technika.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V rámci předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák bude schopen využívat ke svému učení různé zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí, ovládat různé techniky učení, bude schopen porozumět matematickému textu a osvojené učivo aplikovat při řešení slovních úloh.

Kompetence komunikativní: žák bude schopen formulovat své myšlenky, postupy a vysvětlovat a obhajovat své postupy řešení.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude využívat svoje znalosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy v dalším vzdělávání na vyšší odborné škole nebo na vysoké škole.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

V předmětu matematika není integrováno žádné celé průřezové téma. V hodinách matematiky jsou okrajově rozvíjeny pouze některé části tematických okruhů průřezových témat.

Člověk a přírodní prostředí: žáci jsou vedeni k odpovědnosti ve vztahu k životnímu prostředí. Toto téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce: žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti, vytrvalosti a odpovědnosti. Při skupinové práci se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým, obhajovat svoje myšlenky a postupy a respektovat výsledky práce ostatních. Jelikož je matematika na naší škole maturitní předmět, jsou žáci připravováni na zvládnutí dalšího studia na vyšších stupních škol.

Občan v demokratické společnosti: žáci si cíleně upevňují zásady slušného chování k sobě navzájem i k pedagogům. Učí se efektivně hospodařit s vlastními finančními prostředky. V návaznosti na ekonomické předměty posilují svoji finanční gramotnost.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá různé zápisy reálného čísla - používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly - řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu - provádí operace s mocninami a	1) Operace s čísly a výrazy - číselné obory - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - užití procentového počtu - mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem, odmocniny	42

odmocninami - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	- výrazy s proměnnými	
Žák: - znázorní graf lineární funkce - vyjádří neznámou ze vzorce - řeší lineární rovnice, nerovnice a soustavy - převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	2) Lineární funkce, rovnice a nerovnice - lineární funkce - lineární rovnice - lineární nerovnice - soustavy lineárních rovnic	27
Žák: - znázorní graf kvadratické funkce - řeší kvadratické rovnice, nerovnice a soustavy rovnice lineární a kvadratické - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	3) Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice - kvadratické funkce - kvadratické rovnice - kvadratické nerovnice - Soustavy (lineární a kvadratické rovnice)	36

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách - rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah	1) Planimetrie - základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi - shodnost a podobnost trojúhelníků - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - shodná a podobná zobrazení - rovinné obrazce	21
Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti - řeší lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - řeší exponenciální rovnice - chápe definici logaritmu, řeší logaritmické rovnice	2) Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic - základní pojmy- pojem funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkcí - lineární funkce s absolutní hodnotou - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - racionální funkce - exponenciální a logaritmické funkce, logaritmus	57

	- exponenciální a logaritmické rovnice	
Žák: - určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny - určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie	3) Stereometrie - základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru - tělesa	21

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek - užívá různá analytická vyjádření přímky	1) Analytická geometrie v rovině - vektory - přímka a její analytické vyjádření	39
Žák: - z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí - řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	2) Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině - kružnice a elipsa - parabola - hyperbola - vzájemná poloha přímky a kuželosečky	21
Žák: - znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, pracuje s jednotkovou kružnicí, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů	3) Goniometrie - goniometrie a trigonometrie-orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu, řešení pravoúhlého trojúhelníku, věta sinová a kosinová, řešení obecného trojúhelníku - grafy goniometrických funkcí - goniometrické rovnice	36

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování	1) Kombinatorika - variace, permutace a kombinace bez opakování	36
Žák: - určí pravděpodobnost náhodného jevu	2) Pravděpodobnost a statistika v praktických	15

kombinatorickým postupem - užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	úlohách - náhodný jev a jeho pravděpodobnost, nezávislost jevů - základy statistiky	
Žák: - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	3) Posloupnosti a jejich využití - aritmetická a geometrická posloupnost - finanční matematika	36

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá různé zápisy reálného čísla - používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly - řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu - provádí operace s mocninami a odmocninami - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	1) Operace s čísly a výrazy - číselné obory - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - užití procentového počtu - mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem, odmocniny - výrazy s proměnnými	42
Žák: - znázorní graf lineární funkce - vyjádří neznámou ze vzorce - řeší lineární rovnice, nerovnice a soustavy - převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	2) Lineární funkce, rovnice a nerovnice - lineární funkce - lineární rovnice - lineární nerovnice - soustavy lineárních rovnic	24
Žák: - znázorní graf kvadratické funkce - řeší kvadratické rovnice, nerovnice a	3) Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice - kvadratické funkce	30

- soustavy rovnice lineární a kvadratické - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	- kvadratické rovnice - kvadratické nerovnice - soustavy (lineární a kvadratické rovnice)	
---	---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách - rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah	1) Planimetrie - základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi - shodnost a podobnost trojúhelníků - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - shodná a podobná zobrazení - rovinné obrazce	21
Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti - znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel	2) Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic - základní pojmy-pojem funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkcí - lineární funkce s absolutní hodnotou - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - racionální funkce - exponenciální a logaritmické funkce, logaritmus - exponenciální a logaritmické rovnice	57
Žák: - určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny - určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie	3) Stereometrie - základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru - tělesa	21

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák:	1) Posloupnosti a jejich	21

- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	využití - aritmetická a geometrická posloupnost - finanční matematika	
Žák: - znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, pracuje s jednotkovou kružnicí, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů	2) Goniometrie - goniometrie a trigonometrie-orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu, řešení pravoúhlého trojúhelníku, věta sinová a kosinová, řešení obecného trojúhelníku - grafy goniometrických funkcí - goniometrické rovnice	54
Žák: - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování	3) Kombinatorika - variace, permutace a kombinace bez opakování	21

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem - užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	1) Pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách - náhodný jev a jeho pravděpodobnost, nezávislost jevů - základy statistiky	12
Žák: - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek - užívá různá analytická vyjádření přímky	2) Analytická geometrie v rovině - vektory - přímka a její analytické vyjádření	45
Žák: - z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí - řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	3) Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině - kružnice a elipsa - parabola - hyperbola - vzájemná poloha přímky a	30

	kuželošky	
--	-----------	--

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	TĚLESNÁ VÝCHOVA
Hodinová dotace:	2+2+2+2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Hlavním úkolem tělesné výchovy je navození kladného vztahu k pravidelným pohybovým aktivitám, zejména aerobního a prožitkového charakteru, jako předpokladu pro zdravý životní styl.

Jde o předávání maximálního množství informací z oblasti tělesné výchovy, sportu a tělesné kultury.

Jedním z nejdůležitějších cílů tělesné výchovy je rozvoj pohybových schopností a dovedností zaměřený především na jejich uplatnění při využívání volného času. Předmět by měl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost a k celoživotní odpovědnosti za zdraví.

Nedílnou součástí tělesné výchovy je vytváření kompenzací negativních vlivů nesprávného způsobu života.

K obecným cílům v tělesné výchově patří také předání informací o chování ve výjimečných a život ohrožujících situacích, poskytnutí první pomoci a ošetření zraněných.

Charakteristika učiva:

Tělesná výchova je specifickým předmětem, kde předmětem působení je především fyzická stránka osobnosti žáka.

Obsah učiva je rozdělen do tematických celků, jejichž realizace je podmíněna sportovním prostředím, ve kterém probíhá. Výuka je zaměřena především na rozvoj pohybových dovedností v daných sportovních oblastech:

- gymnastika,
- atletika,
- sportovní a pohybové hry,
- kondiční cvičení,
- úpoly,
- turistika a sport v přírodě.

Pojetí výuky:

Tělesná výchova patří do oblasti vzdělávání pro zdraví. Výuka probíhá formou teoretických přednášek (první pomoc a zdravotní výchova, chování při mimořádných a životohrožujících situacích) a především praktických cvičení, doplněných kurzy. Tělesná výchova je realizována ve dvouhodinových blocích (zdravotní tělesná výchova pouze jednodinových) a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařsko-snowboardový, sportovně turistický).

V podzimních a jarních měsících probíhá výuka částečně na školním hřišti, v zimě ve školní tělocvičně.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (např. z oblasti odborného názvosloví, techniky, taktiky, hygieny a bezpečnosti, rozhodování apod.) jsou zařazeny do každého tematického celku.

Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy.

Žáci částečně uvolnění z výuky tělesné výchovy se s omezením účastní běžného programu výuky tělesné výchovy. Pro žáky s většími zdravotními obtížemi škola zavádí zdravotní tělesnou výchovu v rozsahu 1 vyučovací hodiny týdně.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají také školní turnaje a účast v krajských soutěžích vybraných sportů.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení žáků v předmětu tělesná výchova je nutné brát ohledy na rozdílné předpoklady pro pohybové činnosti u jednotlivých žáků vzhledem k věku, genetickým předpokladům a rozdílnému stupni rozvoje pohybových dovedností. Součástí hodnocení nejsou pouze podávané výkony, ale i přístup k předmětu a snaha o co nejlepší plnění zadaných úkolů, znalost teoretických poznatků (pravidla, odborná terminologie apod.), subjektivní a objektivní zlepšení v požadovaných pohybových dovednostech.

Mezipředmětové vztahy:

Tělesná výchova a matematika: žáci odhadují hodnoty časů, vzdáleností.

Tělesná výchova a ekologie: při pobytech v přírodě v rámci sportovních kurzů se žáci chovají ekologicky.

Tělesná výchova a jazyk: při sportovních kurzech v zahraničí využívají žáci znalosti cizího jazyka.

Tělesná výchova a občanská nauka: žáci zvládnou základy první pomoci, chování v život ohrožujících situacích, znají zásady fair-play jednání.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V rámci předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: absolventi by měli být schopni učit se novým pohybům, využívat informační zdroje ke získání informací o sportu, zdraví a zdravém životním stylu.

Kompetence k řešení problémů: absolventi by měli být schopni spolupracovat se spoluhráči ve sportovních hrách, vyhodnotit situaci na hřišti a zvolit základní řešení této situace. Absolventi s různými druhy oslabení by měli znát možnosti a prostředky kompenzace.

Komunikativní kompetence: absolventi by měli být schopni rozebrat vzniklé sportovní situace, vyjadřovat se k nim a hodnotit je. Používat základní sportovní a tělovýchovnou terminologii.

Personální a sociální kompetence: absolventi by měli posuzovat reálně své fyzické možnosti a odhadovat důsledky svého chování, mít odpovědný vztah ke svému

zdraví, pečovat o svůj fyzický a duševní rozvoj, znát důsledky nezdravého životního stylu, pracovat týmově.

Matematické kompetence: absolventi by měli provádět reálný odhad měřených sportovních výkonů.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: Zná způsoby chování v mimořádných situacích ohrožujících život nebo zdraví obyvatel. Dovede poskytnout první pomoc a základní ošetření zraněnému. Cíleně chrání své tělesné a duševní zdraví. Využívá pohybové aktivity jako prostředky ke zvyšování tělesné zdatnosti. Dokáže začlenit zásady fair-play i do mimosportovních životních situací.

Člověk a životní prostředí: V přírodě se chová ekologicky. Chápe vlivy životního prostředí na zdraví člověka.

Člověk a svět práce: Upřednostňuje zdravý životní styl, snaží se minimalizovat zdraví ohrožující vlivy prostředí. Uvědomuje si důležitost pravidelné pohybové aktivity jako součásti relaxace a kompenzace fyzické a psychické zátěže v zaměstnání.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav - ovládá zásady CPR - dovede poskytnout základní první pomoc - rozliší a ošetří základní poranění	2) První pomoc, zdravotěda - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění	4
Žák: - správně volí cvičební náradí a náčiní, umí je připravit - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních - rozpozná základní rytmické útvary - dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího - správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti	3) Gymnastika - cvičení na náradí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy	10
Žák:	4) Atletika	16

- dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti - zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín	- technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	
Žák: - ovládá základní herní činnosti jednotlivce - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního chování - rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost - analyzuje situaci na hřišti - ovládá základní pravidla vybraných sportovních her	5) Sportovní hry - basketbal - florbal - fotbal - volejbal	36
Žák: - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu	6) Úpoly - pády - základní sebeobrana	2

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav - ovládá zásady CPR - dovede poskytnout základní první pomoc - rozliší a ošetří základní poranění	2) První pomoc, zdravotvěda - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění	4
Žák: - správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních - rozpozná základní rytmické útvary - dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího - správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti	3) Gymnastika - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy	12

Žák: - dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti - zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín	4) Atletika - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	16
Žák: - ovládá základní herní činnosti jednotlivce - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního chování - rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost - analyzuje situaci na hřišti - ovládá základní pravidla vybraných sportovních her	5) Sportovní hry - basketbal - florbal - fotbal - volejbal	32
Žák: - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobran	6) Úpoly - pády - základní sebeobrana	2
Žák: - zná základní druhy a rozdělení výstroje a výzbroje - volí správně vybavení vzhledem k okolí a podmínkám - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek - dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám - ovládá základní pohybové činnosti při sjíždění a běhu na lyžích	7) Lyžování / snowboarding - základy sjezdového lyžování/snowboardingu - základy běžeckého lyžování	kurz

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav - ovládá zásady CPR - dovede poskytnout základní první pomoc - rozlišuje základní druhy poranění a	2) První pomoc, zdravotní - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění	4

rozdíly v jejich ošetření		
Žák: - správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních - dokáže spojit pohyb s hudbou (dívky) - ovládá kompenzační a regenerační cvičení - kontroluje pohyb jednotlivých částí těla	3) Gymnastika - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy	12
Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti - zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín	4) Atletika - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	16
Žák: - dovede spolupracovat a komunikovat se spoluhráči - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního chování - zapojuje se do organizace turnajů - dokáže diskutovat o jednotlivých sportovních hrách - dokáže uplatnit základy techniky ve hře - analyzuje situaci na hřišti - ovládá základní pravidla vybraných sportovních her	5) Sportovní hry - basketbal - florbal - fotbal - volejbal	30
Žák: - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobran	6) Úpoly - pády - základní sebeobrana	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR - dovede poskytnout základní první pomoc - rozlišuje základní druhy poranění a rozdílů v jejich ošetření	2) První pomoc, zdravotěda - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění	4

Žák: - správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních - dokáže spojit pohyb s hudbou (dívky) - dokáže sestavit kondiční program pro zvyšování síly a svalové vytrvalosti - spojuje cvičební prvky do celků - dokáže vytvořit testové baterie - uplatňuje osvojené prostředky regenerace	3) Gymnastika - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy - ovládá základní taneční pohybové kroky (dívky)	10
Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti - dokáže zhodnotit technickou úroveň pohybové činnosti - umí uplatňovat zásady sportovního tréninku	4) Atletika - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	16
Žák: - analyzuje technické a taktické chyby - vhodně užívá odbornou terminologii - zapojuje se do organizace turnajů, dokáže sledovat, zapisovat a vyhodnocovat výsledky - dokáže diskutovat o jednotlivých sportovních hrách - dokáže uplatnit základy techniky a taktiky ve hře - dokáže rozlišit práci na jednotlivých postech týmu - analyzuje situaci na hřišti, používá smluvené signály - ovládá pravidla vybraných sportovních her	5) Sportovní hry - basketbal - florbal - fotbal - volejbal	30
Žák: - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu	6) Úpoly - pády - základní sebeobrana	2
Žák: - chová se v přírodě ekologicky - využívá již získaných dovedností a převádí je do přírody - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - zvládne orientaci v terénu - dovede přizpůsobit pohybové činnosti aktuálním podmínkám	7) Turistika a sporty v přírodě - sporty a hry v přírodě	kurz

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR a první pomoci - rozlišuje základní druhy poranění a rozdíly v jejich ošetření - orientuje se v zásadách správné výživy - zná význam zdravého životního stylu	2) První pomoc, zdravotěda - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění - výživa a životní styl	4
Žák: - správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních - dokáže sestavit kondiční program pro zvyšování síly a svalové vytrvalosti - dokáže vytvořit vlastní pohybové sestavy - dokáže sestavit soubor cvičení zaměřených na rozvoj určitých pohybových dovedností - uplatňuje osvojené prostředky regenerace	3) Gymnastika - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy	12
Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti - dokáže zhodnotit technickou úroveň pohybové činnosti - analyzuje chybu v technice pohybové činnosti - umí uplatňovat zásady sportovního tréninku - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	4) Atletika - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	10
Žák: - analyzuje technické a taktické chyby - vhodně užívá odbornou terminologii - zapojuje se do organizace turnajů, dokáže rozhodovat - ovládá pravidla vybraných sportovních her	5) Sportovní hry - basketbal - florbal - fotbal - volejbal	28

- ovládá základní taktiku vybraných sportovních her - dokáže diskutovat o jednotlivých sportovních situacích ve sportovních hrách		
Žák: - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu	6) Úpoly - pády - základní sebeobrana	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.- 4.ročník ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel	1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek	2
Žák: - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR a první pomoci - rozlišuje základní druhy poranění a rozdíly v jejich ošetření - orientuje se v zásadách správné výživy - zná význam zdravého životního stylu	2) První pomoc, zdravotěda - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění - výživa a životní styl	4
Žák: - identifikuje své oslabení - rozpozná rizika svého oslabení - zná prostředky ke kompenzaci svého oslabení - správně využívá relaxační metody - zná testovací prostředky pro jednotlivé druhy oslabení - zná kontraindikované pohybové aktivity vzhledem ke svému oslabení	3) Speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení	průběžně
Žák: - dokáže správně používat prostředky a pohybové činnosti k rozvoji tělesné a duševní rovnováhy - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti - dokáže sestavit vlastní tréninkový program vzhledem ke svému oslabení	4) Pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení	průběžně

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	EKONOMIKA
Hodinová dotace:	0+1+2+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět Ekonomika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti umožňující orientovat se v tržní ekonomice, v pracovně právním systému, zejména pak v zákoníku práce. Využívá základní znalosti z matematiky k řešení ekonomických výpočtů v oblasti výroby, hospodaření podniku, mezd a zákonných odvodů. Rozvíjí ekonomické myšlení žáků a dává teoretický základ pro správné posuzování a řešení ekonomických problémů. Současně se vytváří spolupráce s některými předměty jako například s Občanskou naukou, Matematikou, Strojírenskou technologií, ale i cizími jazyky.

Charakteristika učiva:

Předmět Ekonomika navazuje na Občanskou nauku a aplikuje znalosti z Matematiky a Informačních a komunikačních technologií.

Výuku lze rozdělit do těchto tematických celků:

- Podstata fungování tržní ekonomiky
- Podnik a podnikání
- Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku
- Podnikové činnosti
- Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody
- Daňová soustava
- Finanční trh
- Národní hospodářství a EU

Pojetí výuky:

Předmět Ekonomika se vyučuje ve 2. ročníku v rozsahu 1 hodiny týdně a ve 3. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně.

Organizace výuky je zabezpečena formou práce v učebně s využitím audiovizuální techniky s možností vyhledávání ekonomicko-právních informací na internetu (platné zákony, vyhlášky, předpisy a daně).

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni na základě:

- ústního zkoušení u tabule
- písemných testů nebo výpočtů
- domácích úkolů

Kritériem hodnocení je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učiva
- schopnost aplikace teorie učiva na konkrétní příklady
- úroveň matematického či grafického řešení úloh

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Ekonomika utváří s dalšími předměty ucelenou oblast vědomostí, dovedností a návyků, tzv. kompetencí. Je proto důležité, aby si žáci uvědomovali vzájemné vztahy mezi těmito předměty a aby uměli aplikovat vědomosti získané v jednom předmětu do předmětu jiného.

V předmětu Ekonomika aplikují matematické postupy a metody:

- při výpočtu optimálních zásob a následné objednávky zásob,
- při řešení výpočtů výsledku hospodaření,
- ve výpočtech a stanovení ceny,
- při řešení jednoduché kalkulace ceny,
- při stanovení nákladů, výnosů,
- při výpočtech DPH, spotřební daně a cla,
- při výpočtech mezd, sociálního a zdravotního pojištění a zálohy na daň,
- při vyhotovení zakladatelského rozpočtu.

Z oblasti Informačních a komunikačních technologií aplikují vědomosti a dovednosti:

- při zpracování dat (písemnosti, životopis, zprávy apod.) pomocí Wordu,
- při výpočtech pomocí Excelu využijí vzorce a funkce,
- při zpracování dat a údajů formou tabulek a grafů,
- práce se šablonami
- při vyhledávání různých informací (platných zákonů, vyhlášek, sazeb apod.) pomocí internetu.

Naopak v předmětu Základy společenských věd využijí vědomosti z tematických celků:

- personální činnosti,
- daňová soustava,
- finanční trh,
- národní hospodářství a EU.

V odborných informatických předmětech pak zpětně využijí vědomosti z oblasti ekonomiky a to zejména z témat:

- majetek podniku a hospodaření podniku,
- podnikové činnosti.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Kompetence absolventa:

Vzdělávání v oboru Mechatronika 26-41-M/01 směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili následující kompetence:

Klíčové kompetence absolventa

Vzdělávání rozvíjí schopnosti budoucích absolventů, zejména v oblasti efektivního učení, vyhodnocování dosažených výsledků a stanovení si potřeb a cílů dalšího vzdělávání.

Kompetence k učení:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- uplatnění práce s textem (např. řešení slovních úloh),
- efektivní vyhledávání (např. v zákonech, vyhláškách apod.) a zpracovávání informací,
- porozumět výkladu při mluveném projevu,
- využití různých informačních zdrojů (např. práce s informacemi na internetu, v novinách a jiných médiích),
- možnosti dalšího vzdělávání (zejména v oboru), výběr pracovního místa absolventa.

Kompetence k řešení problémů:

- porozumět zadání úkolu,
- získat potřebné informace k řešení problému,
- uplatňovat různé logické a matematické metody a myšlenkové operace,
- volit vhodné prostředky a způsoby,
- využívat zkušenosti a vědomosti získané dříve a v ostatních předmětech.

Komunikativní kompetence:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu (mluvený a psaný projev),
- srozumitelné a souvislé formulování myšlenek,
- účastnit se aktivně diskuze,
- dodržovat jazykovou i odbornou ekonomickou terminologii.

Personální a sociální kompetence:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti,
- stanovovat si cíle a priority podle svých schopností,
- přijímat radu i kritiku druhých,
- kriticky zvažovat názory, postoje a jednání druhých,
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky,
- být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti,
- být finančně gramotný,
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- podávat vlastní pracovní návrhy a nezaujatě zvažovat návrhy druhých.

Občanské kompetence a kulturní povědomí:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně (v zájmu vlastním i veřejném),
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých,
- jednat v souladu s morálními předpisy a zásadami společenského chování,
- uvědomovat si kulturní, národní a osobnostní identitu a být tolerantní k identitě druhých,
- zajímat se aktivně o politické, ekonomické a společenské dění u nás i ve světě,
- uznávat hodnotu svého života, tradice a hodnoty svého národa,
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti,
- být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru,
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky,
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb (oblast svět práce, vzdělávání)
- vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle,
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů i pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Matematické kompetence:

- správně používat a převádět běžné jednotky,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení praktických ekonomických úkolů.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením,
- učit se nové aplikace,
- komunikovat elektronickou poštou a využívat prostředky online a offline komunikace,
- získávat informace z otevřených zdrojů (zejména z Internetu),
- pracovat s informacemi z různých zdrojů (tištěných, elektronických, audiovizuálních),
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů,
- být mediálně gramotný a kriticky přistupovat k získaným informacím.

Odborné kompetence absolventa

Předmět Ekonomika je rozdělen do osmi tematických celků, které jsou sestaveny tak, aby absolventi získali odborné kompetence v oblasti tržní ekonomiky v ČR, EU i v měřítku celosvětovém.

a) Podstata fungování tržní ekonomiky

Celek obsahuje základní ekonomické pojmy, potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň, výroba, výrobní faktory (práce, půda, kapitál), hospodářský proces (výroba, logistika, prodej, služby), trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát), nabídka, poptávka, rovnovážný diagram, zboží, cena, tzn., že absolvent:

- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy,
- umí vysvětlit druhy a principy výroby a výrobních faktorů,
- rozdělí hospodářský proces (výroba, logistika, prodej, služby), trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát),
- chápe podstatu a fungování tržní ekonomiky,
- z různých hledisek rozdělí trh i tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát),
- umí vysvětlit princip fungování tržního mechanismu,
- umí posoudit vliv ceny na nabídku a poptávku,
- vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny,
- umí stanovit cenu jako součást nákladů, zisku a DPH,
- umí vysvětlit, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období,
- rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky.

b) Podnik a podnikání

Celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní začlenit se do pracovního procesu nebo jich využije k samostatné podnikatelské činnosti (podnikání, podnikatel, právní formy podniků, živnosti, postup při zřizování živnosti, podnikání podle obchodního zákoníku, obchodní společnosti, postup při jejich zakládání, podnikatelský záměr, zánik a zrušení podniku, podnikání v rámci EU), tzn., aby se absolvent orientoval v oblasti pracovního procesu a aby:

- dovedl posoudit, jak se začlenit do pracovního procesu,
- znal výhody a nevýhody pracovního poměru nebo soukromého podnikání,
- posoudil vhodné formy podnikání pro obor,
- vytvořil podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet,
- orientoval se v právních formách podnikání a dovedl charakterizovat jejich znaky,
- znal postup při zakládání obchodní společnosti,
- popsal základní povinnosti podnikatele vůči státu,
- orientoval se v možnostech podnikání v rámci EU,
- orientoval se ve způsobech ukončení podnikání a možnostech dopadu při neúspěšném podnikání.

c) Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku

Celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v podniku z pohledu zaměstnavatele nebo jako zaměstnance: práce, kvalifikace,

oběžný majetek (zásoby, peněžní prostředky, cenné papíry, pohledávky), dlouhodobý majetek (členění, opotřebení, odpisování), náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku, druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele, marketing (nástroje marketingu – cena, výrobek, distribuce, stimulace), management (plánování, řízení a kontrola), účetnictví podniku, tzn. aby se absolvent orientoval v pracovně právních vztazích podniku:

- vysvětlí druhy a dělbu práce, potřebnost kvalifikace v jednotlivých profesích,
- rozlišuje jednotlivé druhy majetku podniku,
- orientuje se v účetní evidenci majetku,
- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů,
- řeší jednotlivé výpočty výsledku hospodaření,
- řeší jednoduché kalkulace ceny,
- na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele,
- na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru,
- charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci,
- vysvětlí základní rozdíl mezi daňovou evidencí a podvojným účetnictvím.

d) Podnikové činnosti

Celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti: logistika (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence), výrobní (prodejní) činnosti, poskytování služeb, odbyt (kupní smlouva, expedice, reklamace výrobků (zboží), tzn., že se absolvent:

- orientuje ve způsobech hledání vhodných vztahů dodavatel – odběratel,
- posoudí vhodné formy zásobování a provede výpočty optimálních zásob,
- na příkladu popíše skladování, výdej do výroby (prodeje) a způsoby evidence zásob,
- popíše druhy odbytových cest, jejich výhody a nevýhody,
- uvede příklad kupní smlouvy a reklamační postup,
- umí pracovat s Obchodním zákoníkem a Občanským zákoníkem.

e) Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody

Celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti pracovně právní: mzdová soustava, mzdové předpisy, druhy a složky mezd, odměňování, motivace, péče o zaměstnance, daně z příjmů, systém sociálního a zdravotního zabezpečení, tzn., že se absolvent:

- orientuje se v zákonné úpravě mezd,
- provádí mzdové výpočty a zákonné odvody,
- rozlišuje způsoby odměňování, péči o zaměstnance,
- vypočte sociální a zdravotní pojištění,
- zná práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele,
- umí pracovat se Zákoníkem práce.

f) Daňová soustava

Tematický celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti daňového systému v ČR a EU: zákony o daních, přímé a nepřímé daně, daňová evidence, tzn., že absolvent:

- orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním,
- dovede vyhotovit daňové přiznání,
- rozliší princip přímých a nepřímých daní,
- vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH.

g) Finanční trh

Tematický celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti bankovníctví, financí a kapitálového trhu: bankovní systém, peněžní trh (peníze, platební styk v národní a zahraniční měně), styk klienta s bankou, bankovní služby, možnosti úvěru, úroková míra, finanční trh, cenné papíry, burzy, RM - systém, kapitálový trh, pojišťovnictví (činnost pojišťoven, nabídka pojištění podnikatelům, tzn., že absolvent:

- charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty,
- charakterizuje peníze a jejich funkci,
- používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku,
- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN,
- charakterizuje jednotlivé cenné papíry,
- charakterizuje kapitálový trh a jeho funkci,
- orientuje se v produktech pojišťovacího trhu,
- vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby.

h) Národní hospodářství a EU

Tematický celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti NH a EU: struktura národního hospodářství, činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství, hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance, státní rozpočet, Evropská unie, tzn., že absolvent:

- vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru,
- objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti,
- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel,
- ukáže na příkladu jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům,
- srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu,
- vysvětlí na příkladech příjmy a výdaje státního rozpočtu,
- chápe důležitost evropské integrace,
- zhodnotí ekonomický dopad členství v EU.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti s tržní ekonomikou

Jednotlivá témata poskytují žákům vědomosti a dovednosti, umožňující orientovat se v tržní ekonomice, v pracovně právním systému, zejména pak v Zákoníku práce,

Občanském zákoníku a v Obchodním zákoníku. Umožňují rozvíjet ekonomické myšlení žáků a vytvářet teoretický základ pro správné posuzování a řešení ekonomických problémů, a to nejen v oblasti zvoleného oboru.

Charakteristika témat

a) Podstata fungování tržní ekonomiky

Výchova se zaměřuje na:

- poznání a správné používání základních ekonomických pojmů,
- pochopení podstaty a dělení výroby a hospodářského procesu,
- pochopení mechanismu fungování trhu a vztahy mezi nabídkou a poptávkou,
- tvorbu ceny u výrobků, zboží nebo služeb.

b) Podnik a podnikání

Výchova se zaměřuje na:

- pochopení podstaty a cílů podnikání,
- získání informací k vytvoření podnikatelského záměru a zakladatelského rozpočtu,
- umění rozlišit a charakterizovat základní znaky právních forem podnikání,
- získání informací, jak postupovat při zřizování živnosti,
- získání informací, jak postupovat při zakládání obchodních společností,
- získání informací o základních povinnostech podnikatele vůči státu,
- získání informací o zániku a zrušení podniku,
- získání informací o možnostech podnikání v rámci EU.

c) Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku

Výchova se zaměřuje na:

- získání informací o druzích a dělbě práce, kvalifikaci v jednotlivých profesích,
- získání přehledu o oběžném i dlouhodobém majetku podniku,
- objasnění vztahů mezi náklady a výnosy v souvislosti na výsledku hospodaření podniku,
- získání přehledu o odpovědnosti zaměstnance a odpovědnosti zaměstnavatele,
- získání přehledu o organizaci a řízení podniku,
- důležitost využití marketingových nástrojů,
- účetnictví podniku a na vysvětlení základního rozdílu mezi daňovou evidencí a podvojným účetnictvím.

d) Podnikové činnosti

Výchova se zaměřuje na:

- orientaci ve způsobech hledání vhodných vztahů dodavatel – odběratel,
- zásobování v podniku – nákup, skladování, výdej do výroby, evidence,
- výrobní či prodejní činnosti podniku nebo poskytování služeb,
- způsoby odbytových cest, obsah kupní smlouvy a reklamační postup.

e) Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody

Výchova se zaměřuje na:

- možnosti uplatnění se na trhu práce a na způsoby vyhledávání pracovních příležitostí,
- personální činnosti podniku, zejména v souvislosti se Zákoníkem práce,
- odměňování pracovníků – mzdy a jejich výpočet, způsoby odměňování, motivaci,
- možnosti péče o zaměstnance, další vzdělávání, kariéru v podniku,
- systém sociálního a zdravotního zabezpečení, daně z příjmů, přiznání k dani.

f) Daňová soustava

Výchova se zaměřuje na:

- orientaci v soustavě daní, v registraci k daním,
- umění vyhotovit daňové přiznání,
- rozlišení principu přímých a nepřímých daní,
- vedení daňové evidence pro plátce i neplátce DPH,

g) Finanční trh

Výchova se zaměřuje na:

- charakteristiku finančního trhu a jeho jednotlivých subjektů,
- charakteristiku peněz a jejich funkci,
- používání nejběžnějších platebních nástrojů, směnu peněz podle kurzovního lístku,
- vysvětlení způsobů stanovení úrokových sazeb a rozdílů mezi úrokovou sazbou a RPSN,
- charakteristiku jednotlivých cenných papírů,
- charakteristiku kapitálového trhu a jeho funkci,
- orientaci v produktech pojišťovacího trhu, výběr nejvýhodnějšího pojistného produktu s ohledem na potřeby jedince.

h) Národní hospodářství a EU

Výchova se zaměřuje na:

- objasnění významu ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru,
- objasnění příčiny a druhů nezaměstnanosti,
- vysvětlení podstaty inflace a důsledků na finanční situaci obyvatel,
- srovnání úlohy velkých a malých podniků v ekonomice státu,
- objasnění příjmů a výdajů státního rozpočtu,
- pochopení důležitosti evropské integrace,
- zhodnocení ekonomického dopadu členství v EU

Přínos témat k naplňování cílů rámcového vzdělávání

Výuka předmětu Ekonomika je zaměřena na to, aby žáci:

- pochopili podstatu fungování tržní ekonomiky,
- znali práva a povinnosti zaměstnance i zaměstnavatele,
- orientovali se v otázkách podnikání, zakládání a chodu podniku,

- dodržovali právní normy, obchodní etiku a pravidla společenského chování,
- uměli zhodnotit ekonomický dopad členství v EU,
- využívali podklady z hospodářské praxe a řídili se platnými právními předpisy,
- sledovali průběžně aktuální dění v národní, evropské a světové ekonomice a vyjádřit se k němu na základě samostatného vyhodnocení ekonomických souvislostí.

Obsah témat a jejich realizace

- Podstata fungování tržní ekonomiky
 - obsahuje základní ekonomické pojmy, potřeby, statky, služby, spotřebu, životní úroveň, výrobu, výrobní faktory (práci, půdu, kapitál), hospodářský proces, trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát), nabídku, poptávku, rovnovážný diagram, zboží, cenu,
 - obsah tématu je realizován v 11 vyučovacích hodinách.
- Podnik a podnikání
 - obsahuje podnikání, podnikatel, právní formy podniků, živnosti, postup při zřizování živnosti, podnikání podle obchodního zákoníku, obchodní společnosti, postup při jejich zakládání, podnikatelský záměr, zánik a zrušení podniku, podnikání v rámci EU,
 - obsah tématu je realizován v 11 vyučovacích hodinách.
- Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku
 - obsahuje práce, kvalifikace, oběžný majetek (zásoby, peněžní prostředky, cenné papíry, pohledávky), dlouhodobý majetek (členění, opotřebení, odpisování), náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku, druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele, marketing (nástroje marketingu – cena, výrobek, distribuce, stimulace), management (plánování, řízení a kontrola), účetnictví podniku,
 - obsah tématu je realizován v 11 vyučovacích hodinách.
- Podnikové činnosti
 - obsahuje logistiku (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence), výrobní či prodejní činnosti, poskytování služeb, odbyt (kupní smlouva, expedice, reklamace výrobků, zboží nebo služeb,
 - obsah tématu je realizován ve 12 vyučovacích hodinách.
- Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody
 - obsahuje mzdovou soustavu, mzdové předpisy, druhy a složky mezd, výpočet mezd, odměňování, motivaci, péči o zaměstnance, daně z příjmů, systém sociálního a zdravotního zabezpečení,
 - obsah tématu je realizován v 15 vyučovacích hodinách.
- Daňová soustava
 - obsahuje charakteristiku a význam daní, přímé a nepřímé daně, daňovou evidenci,
 - obsah tématu je realizován ve 13 vyučovacích hodinách.

- Finanční trh
 - obsahuje bankovní systém, peněžní trh (peníze, platební styk v národní a zahraniční měně), styk klienta s bankou, bankovní služby, možnosti úvěru, úroková míra, finanční trh, cenné papíry, burzy, RM systém, kapitálový trh, pojišťovnictví (činnost pojišťoven, nabídka pojištění podnikatelům),
 - obsah tématu je realizován ve 12 vyučovacích hodinách.
- Národní hospodářství a EU
 - obsahuje struktura národního hospodářství, činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství, hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance, státní rozpočet, Evropská unie,
 - obsah tématu je realizován ve 12 vyučovacích hodinách.

Člověk, ekonomika a životní prostředí

Charakteristika tématu

Výchova se zaměřuje především na:

šetření materiálů, energií a vodou,

- druhotné využití surovin,
- ochranu životního prostředí,
- ochranu zdraví jedince i celé společnosti,
- dodržování základních právních předpisů BOZ.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávání

Absolventi jsou schopni:

- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí,
- dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence,
- uplatňovat zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.).

Obsah tématu a jeho realizace

Výrobní i ekonomické činnosti podniků a firem musí být v souladu s ochranou životního prostředí a s ochranou zdraví lidí.

Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Jedním ze základních cílů 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.

Kompetence absolventa souvisí s jeho uplatněním ve světě práce, měly by mu pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Pro úspěšný vstup absolventů na trh práce je důležité, aby jejich znalosti, schopnosti a dovednosti (tzv. kompetence) co nejvíce odpovídaly tomu, co od nich očekávají budoucí zaměstnavatelé.

Potřeby firem a jejich požadavky na nově přijímané pracovníky pak řeší i pracovníci úřadů práce nebo pracovních agentur, jejichž hlavní činností je zprostředkování zaměstnání, podpora a pomoc nezaměstnaným.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávání

Pokud má být přechod ze školy na trh práce plynulý, je kromě jiného důležité, aby byli absolventi připraveni na konkrétní požadavky a potřeby budoucích zaměstnavatelů.

V současné době kladou zaměstnavatelé důraz především na odbornost, mezilidské vztahy či umění jednat s lidmi, praktické dovednosti a znalost praxe, schopnost prezentace a sebeprezentace, komunikační schopnosti, samostatnost, loajalitu k zaměstnavateli a schopnost řešit stresové situace.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah tématu je rozdělen na:

- charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.),
- trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů,
- informace o dalším vzdělávání, o nabídce zaměstnání, o trhu práce,
- písemnou i verbální sebeprezentaci,
- pracovněprávní vztahy,
- možnosti soukromého podnikání,
- podporu státu ve sféře nezaměstnanosti,
- práci s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí.

Informační a komunikační technologie

Charakteristika tématu

V současné době jsou výpočetní technikou vybaveny nejen kanceláře, vývojová, konstrukční a projekční oddělení, ale i sklady, výrobní úseky i odbytová oddělení. Proto je nezbytně nutné, aby byli absolventi gramotní i v této oblasti a aby využívali digitálního zpracování, přenosu a uchování informací.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávání

Absolvent používá počítač jako prostředek profesní komunikace, ovládá běžné programové vybavení počítače, umí vyhledat a využívat informace dostupné z internetových stránek, elektronických slovníků i knihoven, běžně používá elektronickou poštu.

Osvojené klíčové kompetence a základy odborného vzdělávání absolventa zajišťují jeho kvalitnější uplatnění na trhu práce.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah průřezového tématu úzce souvisí s vyučovacím předmětem ICT, proniká však i do předmětu Ekonomika.

Absolventi jsou schopni:

- ovládat klávesnici počítače a vyhotovovat základní druhy písemností,
- pracovat se zdroji odborných, ekonomických a právních informací,
- samostatně vyhledávat potřebné informace, pracovat s nimi, správně je interpretovat a využívat,
- samostatně zpracovávat odborné práce a projekty,
- prezentovat výsledky své práce.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - používá a aplikuje základní ekonomické pojmy, - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu, - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku, - vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny, - stanoví cenu jako součást nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období, - rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky	1) Podstata fungování tržní ekonomiky - základní ekonomické pojmy, - potřeby, statky, služby, - spotřeba, životní úroveň - výroba, výrobní faktory (práce, půda, kapitál), - hospodářský proces - trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát), - nabídka, poptávka, rovnovážný diagram, - zboží, cena	11
Žák: - posoudí vhodné formy podnikání pro obor, - vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet, - orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky, - orientuje se ve způsobech ukončení podnikání, - na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu	2) Podnik a podnikání - podnikání, podnikatel - právní formy podniků - živnosti, postup při zřizování živnosti - podnikání podle obchodního zákoníku - obchodní společnosti, postup při jejich zakládání - podnikatelský záměr - zánik a zrušení podniku - podnikání v rámci EU	11

Žák: - vysvětlí druhy a dělbu práce, potřebnost kvalifikace v jednotlivých profesích, - rozlišuje jednotlivé druhy majetku podniku, - orientuje se v účetní evidenci majetku, - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů, - řeší jednotlivé výpočty výsledku hospodaření, - řeší jednoduché kalkulace ceny, - na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele, - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru, - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci - vysvětlí základní rozdíl mezi daňovou evidencí a podvojným účetnictvím	3) Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku - práce, kvalifikace, - oběžný majetek (zásoby, peněžní prostředky, cenné papíry, pohledávky), - dlouhodobý majetek (členění, opotřebení, odpisování), - náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku - druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele - marketing (nástroje marketingu – cena, výrobek, distribuce, stimulace) - management (plánování, řízení a kontrola) - účetnictví podniku	11
--	--	----

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - orientuje se ve způsobech hledání vhodných vztahů dodavatel – odběratel - posoudí vhodné formy zásobování a provede výpočty optimálních zásob - na příkladu popíše skladování, výdej do výroby (prodeje) a způsoby evidence zásob - popíše druhy odbytových cest, uvede příklad kupní smlouvy a reklamační postup	1) Podnikové činnosti - logistika (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence), - výrobní (prodejní) činnosti, poskytování služeb, - odbyt (kupní smlouva, expedice, reklamace výrobků (zboží)	12
Žák: - orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody, - rozlišuje způsoby odměňování, péči o zaměstnance - vypočte sociální a zdravotní pojištění	2) Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody - mzdová soustava, mzdové předpisy, druhy a složky mezd, - odměňování, motivace, péče o zaměstnance, - daně z příjmů - systém sociálního a zdravotního zabezpečení	15
Žák: - orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním,	3) Daňová soustava - přímé a nepřímé daně - daňová evidence	13

- dovede vyhotovit daňové přiznání, - rozliší princip přímých a nepřímých daní, - vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH		
Žák: - charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty, - charakterizuje peníze a jejich funkci - používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku, - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN, - charakterizuje jednotlivé cenné papíry, - charakterizuje kapitálový trh a jeho funkci, - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby	4) Finanční trh - bankovní systém - peněžní trh (peníze, platební styk v národní a zahraniční měně), - styk klienta s bankou, bankovní služby, možnosti úvěru, - úroková míra - finanční trh, cenné papíry, burzy, RM - systém, - kapitálový trh - pojišťovnictví (činnost pojišťoven, nabídka pojištění podnikatelům)	12
Žák: - vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru, - objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti, - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům, - srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu, - na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu, - chápe důležitost evropské integrace, - zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	5) Národní hospodářství a EU - struktura národního hospodářství - činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství - hrubý domácí produkt - nezaměstnanost - inflace - platební bilance - státní rozpočet - Evropská unie	12

Školní vzdělávací program: 26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti: 1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět: **INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**
Hodinová dotace: 2/2+1/1+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Vzdělávání v předmětu Informační a komunikační technologie (ICT) rozvíjí efektivní dovednosti v oblasti informačních technologií. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe pracovat s informačními technologiemi, zpracovávat své dokumenty a myšlenky prostřednictvím počítače. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

Charakteristika učiva:

Důraz výuky v ICT je kladen na filozofii a principy práce s programy z oblasti textových, tabulkových, databázových a grafických editorů, programů pro tvorbu prezentací a webových stránek, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Používány jsou operační systémy Windows a Linux, kancelářský balík Office, programy pro tvorbu webových stránek a další alternativní programy.

Zvýšená pozornost je věnována tematickým celkům, které jsou využívány v průmyslové praxi a celkům, které obsahují současný trend v oblasti (např. volně šiřitelné operační systémy a programy).

Pojetí výuky:

Výuka Informačních a komunikačních technologií je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů. V tematickém celku textový editor jsou žáci vedeni k využití programu k tvorbě technických zpráv. V celku prezentační software žáci uplatňují své dovednosti při tvorbě prezentací svých návrhů a prezentací z oblasti výrobní techniky, mechatroniky i ostatních průmyslových oblastí, v tematickém celku tabulkový editor žáci uplatňují své dovednosti při vytváření programů pro výpočty a grafickému vyjádření naměřených hodnot v laboratorních cvičení. V ostatních tematických celcích jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání svých dovedností při vytváření grafických schémat a webových prezentací.

Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních prací a domácích prací aktuálních i budoucích, z předmětů Technická dokumentace, Mechatronika, Technická měření a diagnostika, Umělá inteligence a dalších předmětů souvisejícími s danou problematikou.

Předmět Informační a komunikační technologie (ICT) má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v průmyslové praxi, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na implementaci technologií jako prostředku pro vyjadřování.

Učební osnova je určena pro výuku Informační a komunikační technologie (ICT) v rozsahu 2 týdenních vyučovacích hodin v 1. ročníku a rozsahu 1 týdenní vyučovací hodiny v 2. ročníku. Rozdělení učiva je do jednotlivých ročníků rozděleno takto:

- 1. ročník – úvod do ICT, operační systémy, textové a tabulkové editory, prezentace
- 2. ročník – databáze, webové stránky, grafika.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vytvořit, uspořádat a publikovat dokument, tabulku, prezentaci apod.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka ICT svým pojetím navazuje na znalosti a dovednosti žáků získané na základních školách v oblasti ICT, které jsou dále rozvíjeny. Znalosti získané v tomto předmětu jsou žáky využívány téměř ve všech předmětech, ať již při výuce, nebo při vypracovávání úkolů. Na předmět informační a komunikační technologie přímo navazuje předmět Metody virtuálního prototypování a Programování robotických pracovišť a část praxí zaměřená na počítačovou podporu výroby.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje - internetu - přímo během výuky. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím počítače, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci při řešení problémů.

Komunikativní kompetence: při nácviku tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi. V předmětu se navíc uplatňuje i možnost rozvoje elektronické komunikace nejen z technického, ale i sociálního a etického hlediska.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci, při které mohou uplatnit svou kreativitu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost informačních a komunikačních technologií žákům bezesporu usnadňuje uplatnění na trhu práce.

Matematické kompetence: žáci si prohlubují matematické kompetence při práci s automatizovanými výpočty v rámci zpracovávání tabulek a databází.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním lidem. Učí se dodržovat autorská i jiná práva, spojená s oblastí ICT.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat běžný software, se kterým se setkají v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost úspěšně na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: předmět sám o sobě představuje vybavení žáků znalostmi z oblasti ICT, přispívá k naplňování tohoto průřezového tématu v ostatních předmětech.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí význam výpočetní techniky - vyjmenuje a popíše chronologický vývoj výpočetní techniky - vysvětlí principy a funkce součástí počítače - navrhne sestavení počítače dle zadaných parametrů - vysvětlí výhody legalizace softwaru - navrhne ochranu dat	1) Úvod do ICT - terminologie v oblasti ICT - historie výpočetní techniky - algoritmizace - číselné soustavy - hardware a software PC - ochrana dat před zničením, nebo zneužitím - právo v oblasti duševního a průmyslového vlastnictví	8
Žák: - vyjmenuje druhy operačních systémů - vysvětlí strukturu dat a práci s nimi - vyjmenuje základní operační systémy dělené podle druhu licence - vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů - vyjmenuje druhy sítí a jejich protokoly - je schopen instalovat aplikační software	2) Operační systémy - rozdělení a hierarchie operačních systémů - souborové systémy, adresáře - operační systém na bázi Windows: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem - operační systém na bázi Linux: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem	12

Žák: - vysvětlí pojem internet - využívá možností internetu - volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává	3) Informační zdroje a sítě - síť LAN, MAN, WAN - správa sítí (IP, MAC adresy,...) - vyhledávání zdrojů na internetu - elektronická pošta - služby internetu (FTP, webhosting, apod.)	8
Žák: - vysvětlí výhody stylů textu a formátování - vytváří a edituje seznamy, tabulky a objekty - vytváří a edituje matematické vzorce - nastavuje tisk, exportuje data, tiskne a publikuje dokumenty	3) Textový editor - psaní textu, pravopis - formátování textu - šablony - vkládání objektů (kliparty, obrázky, grafy, apod.) - tabulky - editor rovnic - export a tisk dokumentu	14
Žák: - vysvětlí princip a výhody formátování - vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace	4) Prezentační software - formátování objektů a textu - vkládání objektů - nastavení časování a animací - export a tisk prezentace	10
Žák: - vytváří plnohodnotné vzorce a tabulky - vysvětlí princip a výhody formátování - filtruje a třídí potřebná data - vytváří a edituje přehledné grafy - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne tabulky	5) Tabulkový editor - struktura tabulek, typy dat - formátování tabulek - funkce a vzorce - filtrování a třídění - grafy - kontingenční tabulky - export, import a tisk dat	18

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí význam výpočetní techniky - vyjmenuje a popíše chronologický vývoj výpočetní techniky - vysvětlí principy a funkce součástí počítače - navrhne sestavení počítače dle zadaných parametrů - vysvětlí výhody legalizace softwaru - navrhne ochranu dat	1) Úvod do ICT - terminologie v oblasti ICT - historie výpočetní techniky - algoritmizace - číselné soustavy - hardware a software PC - ochrana dat před zničením, nebo zneužitím - právo v oblasti duševního a průmyslového vlastnictví	8
Žák: - vyjmenuje druhy operačních systémů	2) Operační systémy - rozdělení a hierarchie	12

- vysvětlí strukturu dat a práci s nimi - vyjmenuje základní operační systémy dělené podle druhu licence - vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů - vyjmenuje druhy sítí a jejich protokoly - je schopen instalovat aplikační software	operačních systémů - souborové systémy, adresáře - operační systém na bázi Windows: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem - operační systém na bázi Linux: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem	
Žák: - vysvětlí pojem internet - využívá možností internetu - volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává	3) Informační zdroje a sítě - síť LAN, MAN, WAN - správa sítí (IP, MAC adresy,...) - vyhledávání zdrojů na internetu - elektronická pošta - služby internetu (FTP, webhosting, apod.)	8
Žák: - vysvětlí výhody stylů textu a formátování - vytváří a edituje seznamy, tabulky a objekty - vytváří a edituje matematické vzorce - nastavuje tisk, exportuje data, tiskne a publikuje dokumenty	3) Textový editor - psaní textu, pravopis - formátování textu - šablony - vkládání objektů (kliparty, obrázky, grafy, apod.) - tabulky - editor rovnic - export a tisk dokumentu	14
Žák: - vysvětlí princip a výhody formátování - vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace	4) Prezentační software - formátování objektů a textu - vkládání objektů - nastavení časování a animací - export a tisk prezentace	10
Žák: - vytváří plnohodnotné vzorce a tabulky - vysvětlí princip a výhody formátování - filtruje a třídí potřebná data - vytváří a edituje přehledné grafy - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne tabulky	5) Tabulkový editor - struktura tabulek, typy dat - formátování tabulek - funkce a vzorce - filtrování a třídění - grafy - kontingenční tabulky - export, import a tisk dat	16

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí realizaci databáze s různými typy relací - třídí, filtruje a vyhledává data v databázích - exportuje a importuje data	1) Databázové editory - struktura a funkce databází - práce s položkami databáze - formuláře a sestavy - vyhledávání a filtrování dat - export a import dat	12
Žák: - vysvětlí strukturu webových stránek a jejich kódování - vyjmenuje základní HTML tagy a jejich použití - vysvětlí výhody a nevýhody kaskádových stylů (CSS) - vysvětlí možnosti vkládání objektů do HTML stránek - vytvoří přehledné a efektivně napsané HTML stránky s využitím kaskádových stylů	2) Webové stránky - struktura webových stránek - druhy kódování - HTML tagy - HTML s CSS - vkládání objektů do HTML stránek (JavaScript, PHP, apod.)	12
Žák: - vyjmenuje základní pojmy z oblasti počítačové grafiky a barevné modely - vysvětlí princip komprimace grafických dat - navrhne vhodné využití programů pro práci s grafikou v konkrétních případech	3) Grafické editory - typy a formáty grafiky, barevné modely - principy komprimace grafických dat, grafické formáty - nástroje pro práci s grafikou - editace grafických objektů - export dat a tisk	9

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	METODY VIRTUÁLNÍHO PROTOTYPOVÁNÍ
Hodinová dotace:	0+0+2/2+1/1/1

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu CA – Metody virtuálního prototypování žákům rozšiřuje zejména ve 3. ročníku technické vyjadřování formou grafického vyjadřování (výkresy) v návaznosti na teoretické znalosti z technické dokumentace. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy a myšlenky prostřednictvím počítače. Výuka je vedena k získání odborných znalostí a dovedností z oblasti tvorby virtuálních prototypů.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je rozvržen do dvou ročníků tak, aby se žáci ve 3. ročníku seznámili postupy při návrhu součástí, sestav a výkresů a ve 4. ročníku se seznámili s generátory komponent, s daty výrobců komponentů pro výrobní stroje a zařízení a se zařízeními pro rychlou výrobu prototypů (Rapid prototyping – RP). Důraz výuky je ve 3. ročníku kladen na obecnou filozofii a principy práce s programy z oblasti CAD, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Ve 4. ročníku je důraz kladen na oblast výrobních strojů a zařízení, s níž úzce souvisí dostupnost CAD modelů a zařízení pro RP, s nimiž se žáci prakticky seznámí.

Pojetí výuky

Předmět CA – metody virtuálního prototypování se vyučuje v rozsahu 2 hodin týdně ve 3. a 1 hodinu týdně ve 4. ročníku. Ve 3. i 4. ročníku probíhá jako soustavné cvičení (ve 4. ročníku je cvičení děleno na 1/3 při naplněné kapacitě třídy) doplněné o nezbytné teoretické výklady k pochopení probírané problematiky, kde se žáci seznámí s oblastí počítačové podpory návrhu a metodami rychlé výroby prototypů, která je nedílnou součástí jejich oboru z hlediska výrobních zařízení.

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- praktických prověrek a testů,
- grafických prací, domácích úkolů a prezentací.

Mezipředmětové vztahy

Předmět metody virtuálního prototypování přímo navazuje na znalosti získané v rámci předmětu Technická dokumentace v 1. ročníku. Získané znalosti žáci aplikují při tvorbě výkresové dokumentace pomocí počítače. Na předmět přímo navazuje část praxí zabývající se CAM systémy, jelikož v moderním pojetí návrhu a výroby jsou 3D data přímo exportována mezi CAD a CAM. Dále navazuje předmět Programování robotických pracovišť, kde se žáci seznamují s možností offline programování a vizualizací robotizovaného pracoviště. K dosažení simulace věrohodného pracoviště žáci využívají CAD modelů vytvořených přímo v daném softwaru, či exportovaných z CAD softwarů. Tyto modely jsou využity jako výrobky, se kterými pracují programované roboty, či jako okolní zařízení a vybavení daného robotizovaného pracoviště.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby výkresů, modelů a dalších elektronických grafických výstupů zprvu nápodobou a následně samostatným procvičováním při vlastní práci, uplatňuje se i práce s elektronickou nápovědou.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost tvorby virtuálních prototypů a návaznost na další počítačové podpory ve výrobě a v robotice zvyšuje žákům uplatnění na trhu práce v oborech spjatých s přípravou výroby i výrobou samotnou.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace a jsou seznámeni s úlohou matematiky při vytváření virtuálních prototypů na počítači.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření textových a grafických výstupů.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky k efektivnímu využívání softwaru pro počítačovou podporu v návrhu součástí a metodám Rapid prototypingu, které jsou určeny pro rychlou a efektivní výrobu prototypů bez nutnosti použití náročných technologií z ekologického hlediska a bez nutnosti výroby forem pro některé typy

prototypů, čímž je z ekologického hlediska dosaženo méně náročné výroby prototypů.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí vytvářet virtuální prototypy a používat metody Rapid Prototypingu se kterými se mohou setkat v budoucím zaměstnání jako pracovníci v přípravě výroby, či výrobě samotné. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s dokumentací a specializovanými programy a zařízeními a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce v technických firmách.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software pro tvorbu virtuálních prototypů i fyzických prototypů.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vyjmenuje chronologickou posloupnost verzí a vývoje 3D modelářů - vysvětlí, jak se orientovat v prostředí programu a práci s nápovědou	1) 3D - úvod - verze - uživatelské prostředí - ovládání - práce s okny (kaskáda, ...) - nápověda	2
Žák: - vysvětlí funkci zobrazení geometrie vzhledem ke geometrii skicovaného objektu - navrhne pomocí kreslicích příkazů vhodný tvar v velikost skicovaného objektu - vysvětlí princip funkce barev objektů a typu čar v náčrtu - určí vhodný typ vazeb pro použití v dané - skice - navrhne správné zakótování dané skici s ohledem na správnou geometrii součásti - vysvětlí rozdíl mezi kótou a referenční kótou - vysvětlí význam využití dotazů v náčrtu	2) 3D - skicář (náčrt) - kreslicí pomůcky - promítnutí geometrie - typy čar - kreslicí příkazy - úsečka, kružnice, obdélník, atd. - zaobli, zkos, zrcadli, ekvidistanta - pole kruhové, obdélníkové - vazby - kótování - kóty (obecná, automatická) - referenční kóty - modifikační příkazy - prodluž, ořízni, rozděli, ... - otoč, posuň, kopíruj, ... - vložení objektů - obrázek, text, soubor	10
Žák: - navrhne správný postup využití modelovacích příkazů a náčrtů pro kompletaci součásti - vysvětlí efekt použití funkcí zkos a zaoblení v 3D modeláři, nikoliv v náčrtu - vysvětlí význam funkce a využití iPrvků - vysvětlí význam využití vlastností 3D modelu	3) 3D – objemový modelář - práce s rovinami a osami - modelovací příkazy - vytáhni, rotace, tažení, ... - závit - pole kruhové, obdélníkové - modifikační příkazy - zaobli, zkos, ohnutí, ... - úprava plochy (zesílení, ...)	18

	- vložení objektu - obtisk, vytlačení - parametrické modely (parametry, podmínky, ...) - vlastnosti - hustota, hmotnost, objem	
Žák: - navrhne správný postup využití modelovacích příkazů a náčrtů pro kompletaci plechu - vysvětlí význam funkce a využití iPrvků - vysvětlí význam využití vlastností 3D plechu	4) 3D – plechy - kreslicí pomůcky - zoom - stínování - práce s rovinami a osami - styly plechu - rozvin - modelovací příkazy - plocha, profilovaný ohyb, ... - vyříznutí, lem, obruba, ... - pole kruhové, obdélníkové - razník - modifikační příkazy - zaoblení, zkosení - zrcadlení, kopírování, ... - vlastnosti - hustota, hmotnost, objem	6
Žák: - navrhne správné zavazbení mezi součástmi - vysvětlí princip návrhu normalizovaných součástí za pomoci knihoven součástí - navrhne normalizované součásti pomocí knihoven - vysvětlí význam využití prezentací v montáži - vysvětlí význam využití vlastností 3D sestavy	5) 3D – sestavy - příkazy - vložení, vytvoření součásti - příkazy 3D modeláře - modifikační příkazy - kopíruj, zrcadli komponenty - pole komponentů - vazby - proti sobě, úhel, tečně, ... - pohybové, přechodové vazby - knihovny součástí - šroubový spoj - potrubí, kabelový svazek - generátor rámu - hřídele, ložiska - ozubené a řemenové převody - pružiny - svary a spoje - prezentace komponent v sestavě - seznam položek - vlastnosti - hustota, hmotnost, objem	18
Žák: - navrhne správné pohledy a řezy	6) 3D – výkresy - nastavení formátu listu	10

k zobrazení dané součásti, nebo sestavy dle platných pravidel technického kreslení - navrhne správné zakótování dané součásti, nebo sestavy dle platných pravidel technického kreslení - navrhne rozměrové a geometrické tolerance zadaných požadavků na výrobek	- pohledy - základní, promítnutý a pomocný pohled - řez, průřez, částečný řez - detaily, podložení - poznámky výkresu - kóty obecné, staniční, ... - editace kóty, přesnost, ... - osy, středové značky, ... - značky drsností a svarů - geometrické tolerance - pozice - text - kusovník, tabulka, ... - tisk a export výkresu	
--	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí postup návrhu a výpočtu rámu pomocí generátoru rámu - navrhne použití normalizovaných dílů v daných sestavách s využitím knihovny součástí - vysvětlí postup návrhu a výpočtu součásti pomocí knihovny součástí - používá generátory CAD modelů výrobců komponent - využívá CAD modelů dostupných na webech výrobců komponent	1) 3D – generátory součástí a webové generátory (výrobci) - typy objektů knihovny součástí - generátor rámu - generátory a výpočty - převody ozubených kol - řemenové převody - řetězové převody - hřídele - pojištění hřídelů (pera) - ložiska - pružiny - spoje (šrouby, čepy, kolíky) - generátory CAD dat výrobců komponent - webový přístup k CAD datům výrobců komponent	12
Žák: - skenuje do 3D pomocí ručního skeneru - provádí základní zpracování 3D skenovaného objektu	2) 3D skenování - skenování 3D modelů - základní úprava kenů	3
Žák: - popíše metody 3D tisku a vysvětlí jejich rozdíly a postup 3D tisku u dané metody - popíše základní princip metod 3D tisku - připraví data a vytiskne 3D model, včetně následného postprocesingu (čištění, tvrzení,...)	3) Rychlá výroba prototypů (Rapid Prototyping) - metody a etapy 3D tisku - 3D tiskárny a 3D výrobní systémy - příprava CAD modelů - export do STL - import modelů pro 3D tisk - údržba 3D tiskárny	14

	- nastavení 3D tiskárny a parametrů 3D tisku - tisk 3D modelů - postprocessing (očištění modelů, vytvrzení modelů)	
--	--	--

Školní vzdělávací program: 26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti: 1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět: **PROGRAMOVÁNÍ ROBOTICKÝCH PRACOVÍŠŤ**
Hodinová dotace: 0+0+0+1,5/1,5

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu CAR – Programování robotických pracovišť rozvíjí efektivní dovednosti v oblasti počítačové podpory robotiky. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy uspořádání robotizovaných pracovišť, návrhy řízení robota v návaznosti na další funkční celky robotizovaného pracoviště s ohledem na technologii. Při návrhu uspořádání pracovišť je rozvíjena prostorová představivost žáků. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi, v oblasti automatizace výroby.

Charakteristika učiva

Důraz výuky je kladen na využití výhod offline programování robotů, jednak z ekonomického hlediska a taktéž z hlediska výrobních časů, jelikož využitím softwaru pro offline programování může být pracovní cyklus robota odladěn před samotným nasazením na fyzickém pracovišti. Používány jsou softwary umožňující grafické zobrazení navrhovaného pracoviště a simulaci pracovního cyklu robota, respektive celého pracoviště. Vyučovaný software je dodáván přímo výrobcí robotů k robotům daného výrobce (např. ABB Robot Studio). Předmět Programování robotických pracovišť je nedílnou součástí odborného výcviku.

Pojetí výuky

Výuka CAR – Programování robotických pracovišť je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů. Konečná odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci komplexního návrhu robotizovaných pracovišť realizovaných formou školních cvičení a domácích příprav, čímž jsou procvičeny veškeré odpřednášené funkce, tj. včetně funkcí pro přenos projektů.

Učební osnova je určena pro výuku CAR – Programování robotických pracovišť v rozsahu 1,5 týdenních vyučovacích hodin ve 4. ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- praktických prověrek a testů,
- grafických prací, domácích úkolů a prezentací.

Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu CAR svým pojetím navazuje zejména na znalosti a dovednosti žáků získané v předmětu Automatizace výrobních zařízení a předmět Metody virtuálního navrhování. V předmětu Automatizace výrobních zařízení žáci získají znalosti z uspořádání technologických pracovišť s roboty, které mohou využít při návrhu robotizovaných pracovišť. V předmětu Metody virtuálního prototypování, kde se žáci seznamují s možností vytváření 3D modelů pomocí CAD softwarů, které mohou následně použít jako prvky k vytvoření robotizovaného pracoviště. Dále předmět navazuje i na další znalosti získané v předmětech Výrobní stroje a zařízení, či Výrobní technologie a materiály, kde získají znalosti např. technologie svařování, apod.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy návrhu robotizovaných pracovišť, kde navazují na technologické podmínky řešení daného problému. Taktéž uplatňují práci s manuálem nebo elektronickou nápovědou.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy z oblasti návrhu technologických pracovišť s nasazením robotů pomocí moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci, z hlediska zodpovědnosti a k týmové práci z hlediska nalezení optimálního řešení. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: aplikace moderních počítačových aplikací při návrhu technologických pracovišť a možnosti offline programování robotů, přináší žákům znalosti nejmodernějších postupů v této oblasti což jim usnadňuje uplatnění na trhu práce v oborech pracujících s roboty (automobilový průmysl, periferní zařízení k výrobním strojům, těžký průmysl (slévárenství), apod.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace spojené definicí pozic jednotlivých částí pracoviště, či s řízením samotného robota..

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při práci používají moderní aplikace z oblasti počítačové podpory robotiky.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat specializovaný software, se kterým se mohou setkat v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software 3D modelování technologických pracovišť s roboty, včetně jejich programování..

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vyjmenuje podporované CAD formáty za účelem jejich využití při přípravě robotizovaného pracoviště - importuje objekty z knihovny do projektu - vytváří modely v pracovním prostředí - importuje CAD modely z jiných systémů - definuje cíle robota (pracovních hlavic) - vytváří dráhy robota - používá vhodné druhy interpolace - nastavuje vhodnou orientaci hlavic - zobrazuje dílčí polohy robota (pracovních hlavic) a upravuje je dle potřeby - nastaví detekci kolizí a opraví nalezené kolize - přidává události zařízení, která nejsou řízena řídicím systémem robota - vytvoří robotizované pracoviště dle zadání - vytvoří potřebné modely pro dané pracoviště neobsažené v knihovnách - ověří funkci robotizovaného pracoviště pomocí simulace	1) Programování robotických pracovišť - uživatelské prostředí a ovládání - souřadné systémy - import objektů (robot, pracovní hlavice, dopravníky, zařízení, ...) - modifikace objektů - vytvoření mechanismů - modelář (modely, plochy, křivky, ...) - cíle a trasy (dráhy robota), mmodifikace - nastavení orientace hlavic - testování pozic a pohybů (zobrazení na pozici, skok na cíl, pohyb kolem dráhy, ...) - detekce kolizí - události, vstupy a výstupy - práce s daty (Pack & Go / Unpack & Work) - robotizovaná pracoviště	44

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	PROGRAMOVÁNÍ
Hodinová dotace:	0+0+2/2+2/2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět rozvíjí algoritmické, logické a tvůrčí myšlení. Žáci získají přehled o historii i současnosti programování, naučí se přesně a technicky správně formulovat řešené úlohy, volit a vytvářet vhodné algoritmy a vytvářet přehledně strukturované, funkční a optimální programy v jazyce C. Dále se rozvíjí prezentační schopnosti žáků, jejich schopnost obhajovat a hodnotit výsledky své práce. Dále budou žáci nuceni aplikovat získané programátorské dovednosti na jiné architektury/platformy procesorů a získají vhled do útrob „černých skříněk“, které běžně používají. Žáci se také naučí vytvářet funkční modely vyrobitelné pomocí 3D tisku. Vše proběhne s využitím pouze svobodných nástrojů, aby absolventi nebyli svázáni žádnými komerčními vztahy.

Charakteristika učiva:

Obsahem předmětu je nejprve seznámení s programováním obecně, následuje úvod do algoritmizace, dále programování v jazyce C s využitím základních i pokročilých technik, nástrojů a funkcí. Navazuje část zaměřená na využití jazyka C k programování zařízení (počítačů) s ARM procesory a periferií založených na svobodné platformě Arduino. Dále navazuje (a učivo uzavírá) část zaměřená na svobodný 3D tisk, kde se žáci naučí konstrukci modelů pomocí neinteraktivních nástrojů (s využitím znalosti jazyka C), technologii přípravy a samotného provedení tisku 3D objektů tavnou metodou (vše pomocí svobodného software a hardware).

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 3.ročníku v rozsahu 2 hodiny a ve 4.ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně. Teoretické části výuky jsou předávány žákům formou výkladu, pro praktické cvičení má pak každý žák k dispozici svůj počítač, ve skupině pak další zařízení a pomůcky (ARM, Arduino, 3D tiskárnu atd.). Žáci si látku procvičují na jednoduchých, tematicky vhodných příkladech, formou individuální nebo projektové práce.

Originální formou finálního procvičení tvorby prezentací je pro řadu žáků jejich přímá účast na různých soutěžích či vzdělávacích aktivitách, které jsou zaměřeny na školní mládež.

Motivace žáku vzroste i tím, že si budou moci sami zkonstruovat a vyrobit drobné užitečné pomůcky do domácnosti nebo do školy, které jsou drahé nebo obtížně získatelné nebo je dokonce nikdo nevyrábí.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost sestavení optimálního algoritmu,
- schopnost správného zapsání algoritmu v programovacím jazyce C,
- schopnost správné kompilace, přenesení a použití hotového programu v cílovém zařízení
- schopnost vytvořit funkční 3D model.
- přehledná dokumentace svých projektů
- úroveň prezentace svých projektů
- tvůrčí přístup a spolupráce při praktických cvičeních

Mezipředmětové vztahy:

Předmět navazuje především na základní znalosti, které žáci získali v předmětu Informační a komunikační technologie. Dále navazuje na předměty Mechatronika, Řízení a regulace (programování pro ARM a Arduino) a doplňuje předmět Metody virtuálního prototypování (3D tisk).

Témata pro tvorbu programů, modelů a komplexních projektů prolínají z mnoha ostatních předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje - internetu přímo během výuky. Rozvíjí se algoritmické myšlení, žáci se učí samostatně i v týmu hledat řešení a stanovit si optimální postup práce i učení. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy z oblasti programování, řízení a modelování, učí se hledat vhodné řešení technického problému, jsou vedeni k systematické práci při řešení problému.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci, zároveň však také k práci v týmu a efektivní spolupráci s ostatními. Uplatňuje se a rozvíjí jejich kreativita, žáci jsou vedeni k jejímu správnému využívání a kritickému prosazování při práci v sociálním prostředí.

Komunikativní kompetence: při tvorbě rozhraní programů, při technických řešeních přípravy 3D modelů i při dalších doprovodných činnostech jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost algoritmizace, programování, tvorby funkčních 3D modelů a schopnost prezentovat své myšlenky, návrhy nebo výrobky před veřejností je v současném světě při uplatnění na trhu práce značnou výhodou, pro uplatnění v oblasti mechatroniky je dokonce nezbytná.

Matematické kompetence: Žáci při práci provádějí různé matematické operace v rámci tvorby programového kódu, především pak provádějí algoritmizaci různých výpočtů a (nejen) matematických postupů.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: Žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou vedeni k hledání a využívání optimálních postupů práce.

Člověk a svět práce: Žáci jsou vedeni k samostatné práci s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software. Svou podstatou předmět zvyšuje kompetence žáků v oblasti ICT.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - získá představu o tom, co očekávat od počítače - umí jasně formulovat úlohu a navrhnout prostředky k jejímu řešení	1) Úvod do programování - Co je programování - Formulace úlohy - Prostředky k řešení úlohy - Výběr metody a nástroje - Programovací jazyky a jejich určení	6
Žák: - čte hotový algoritmus (vývojový diagram) a rozumí mu - navrhne algoritmus řešení jednodušší úlohy (např. převody mezi číselnými pozičními soustavami...) - spolupracuje na tvorbě algoritmu složitějších úloh (např. evidence školní knihovny...) - umí porovnat efektivitu různých algoritmů pro řešení téže úlohy	2) Algoritmy - Co je algoritmus - Závislost/nezávislost algoritmu - Efektivita algoritmu - Vývojový diagram	12
Žák: - zná jména Kerningham a Ritchie - umí samostatně vytvořit a odladit jednoduchý program v C se vstupy, výstupy a správným použitím proměnných (např. řešení kvadratické rovnice, výpočet faktoriálu nerekurzivně, jednoduché menu reagující na stisk klávesy...)	3) Základy programování v C - Historie jazyka C - Technologie tvorby a ladění programu v C - Správné zásady tvorby zdrojového kódu - Struktura zdrojového kódu - První program „Hello world!“ - Základní typy proměnných	28

- své programy dostatečně dokumentuje	- Použití knihovních funkcí - Řídící struktury (příkazy - jednoduchý/složený, podmínky, cykly, goto, switch...) - Vstup a výstup (formátovaný, neformátovaný)	
Žák: - umí samostatně vytvořit složitější program splňující zásady strukturovaného programování, který obsahuje vlastní funkce (např. dekodér Morseovy abecedy, převodník mezi číselnými pozičními soustavami, třídící programy...) - umí využívat pole - umí využívat pointery a dynamické datové struktury (např. evidence osob nebo knih...) - umí využívat maker preprocesoru - umí využívat parametry příkazové řádky - sám umí aktivně vyhledávat a naprogramovat úlohy, které mu pomohou ve studiu, v praxi i jinak (např. zpracování výsledků měření, hromadné rutinní výpočty, katalogizace, testování vědomostí...) pozn.: tato kapitola pokračuje v dalším ročníku	4) Pokročilejší programování v C - Pole (jednorozměrná, vícerozměrná, práce s polem) - Parametry příkazové řádky - Příkazy preprocesoru - Funkce (deklarace, definice, návratový typ a hodnota, vstupní parametry, lokální proměnné...) - Vlastní knihovna funkcí	18

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - umí samostatně vytvořit složitější program splňující zásady strukturovaného programování, který obsahuje vlastní funkce (např. dekodér Morseovy abecedy, převodník mezi číselnými pozičními soustavami, třídící programy...) - umí využívat pole - umí využívat pointery a dynamické datové struktury (např. evidence osob nebo knih...) - umí využívat maker preprocesoru - umí využívat parametry příkazové řádky - sám umí aktivně vyhledávat a	1) Pokročilejší programování v C (pokračování z min. ročníku) - Pointery - Struktury a další datové typy - Struktury a pointery - Práce s pamětí (alokace a uvolnění paměti za běhu, typová konverze, dynamické proměnné)	16

naprogramovat úlohy, které mu pomohou ve studiu, v praxi i jinak (např. zpracování výsledků měření, hromadné rutinní výpočty, katalogizace, testování vědomostí...)		
Žák: - se seznámí s problematikou tvorby programů pro jiné platformy hardware - ovládne alespoň jednu technologii tvorby pro každou vybranou platformu - získá typy, kde hledat náměty pro vlastní projekty	2) Jiné platformy - možnosti tvorby programů pro jiné hardwarové platformy (architektury procesorů) - vybrané populární platformy – ARM, Arduino (AVR), jejich přednosti a omezení - zdroje informací	4
Žák: - se seznámí s možnostmi využití Arduina jako řídicího prvku různých zařízení (periferií, měřících přístrojů, robotů atd.) - naučí se formou nejprve jednoduchých, postupně složitějších, pokusů vytvořit program v jazyce C, zkompileovat jej a přenést do Arduina a použít - jednotlivé pokusy pečlivě dokumentuje	3) Arduino (AVR) - spojení PC – Arduino, knihovny pro jazyk C, bez podpůrných knihoven, kompilace, přenos kódu, paměť - digitální vstupy a výstupy - analogové vstupy a výstupy - komplexní projekty	14
Žák: - žák se seznámí s možnostmi rodiny procesorů ARM (obzvláště vzhledem k x86 architektuře) - přenesse některé své projekty vytvořené pod x86 na ARM - pokračuje v pokusech s Arduinem (z minulé kapitoly) na jiné základně	4) ARM - možnosti ARMů - kompilace, křížová (cross) kompilace, ladění - využití počítače s ARM procesorem jako základny (ústředny) pro spolupráci s Arduinem	10
Žák: - ovládá stavbu, nastavení, provoz a údržbu 3D tiskárny RepRap - je schopen posoudit proveditelnost tisku modelu a umí správně nastavit parametry pro generování G-code pro tisk běžných objektů - zvládne sám navrhnout (naprogramovat) běžné objekty dle zadání (ozubené kolo, řemenice, úchytka, krabička pro elektroniku...) - zvládne vytisknout funkční modely vlastních nebo připravených návrhů	5) Svobodný 3D tisk - seznámení s projektem svobodného 3D tisku RepRap (smysl, princip, stavba, software, G-code...) - bezpečnost a základní úkony - tisk připraveného modelu - import a tisk vlastního modelu (projektu) připraveného v jiných předmětech (Metody virtuálního prototypování...) - příprava vlastních modelů pomocí programátorského přístupu a svobodného software (OpenSCAD...) a jejich tisk - chyby a ladění	14

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	TECHNICKÁ DOKUMENTACE
Hodinová dotace:	3/2+1+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Technická dokumentace je jedním z odborných předmětů, který tvoří základ technického myšlení. Žáci zvládnou technické normy a pravidla technické dokumentace (technického kreslení), rozvinou svou představivost, prostorové myšlení, zobrazování a nápady tak, aby dokázali vytvořit technické dokumenty, výkresy a schémata. Zvládnou kreslení náčrtů od ruky, ale také si osvojí práci s technickými pomůckami a práci s technickou literaturou. Dokonalé zvládnutí technické dokumentace je podmínkou dobré práce, jak v oblasti strojírenství i elektrotechniky.

Charakteristika učiva:

Obsah učiva je rozvržen do dvou ročníků tak, aby žáci zvládli v 1. ročníku celý rozsah probírané látky z oblasti strojírenství jak teoreticky, tak prakticky a 2. ročníku navázali v oblasti elektrotechniky a dokumentace.

Žáci se naučí pracovat s normami a strojnickými tabulkami, zvládnou základy technického zobrazování, základy kótování a tvorbu strojírenských výkresů a elektrotechnických schémat.

Pojetí výuky:

Předmět se vyučuje v 1. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a ve 2. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně. V prvním ročníku se žáci učí pracovat s kreslicími pomůckami, přes zobrazování, kótování, tolerování, předepisování struktury povrchu a vyplňování popisového pole až po výkresy strojních součástí. V druhém ročníku pokračují zásadami při tvorbě technických dokumentů, elektrotechnických a elektronických schémat. Žáci si osvojí dovednost číst a tvořit technické výkresy a schémata.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni za výkresy a schémata, které odevzdávají v požadovaných termínech, protože v mnoha případech na sebe logicky navazují. Hodnocen je jejich tvůrčí přístup k práci, efektivní využívání vyučovací doby a schopnost vyhledávat požadované informace ve strojnických tabulkách, nebo technické literatuře. Teoretické vědomosti jsou také ověřovány krátkými informačními testy a orientačním ústním zkoušením.

Mezipředmětové vztahy:

Z předmětu technická dokumentace žáci hlavně uplatní své teoretické vědomosti a praktické dovednosti ve vyšších ročnících a to hlavně v odborných předmětech strojírenského a elektrotechnického směru, ale i ve všech dalších předmětech, kde se vytváření technické a laboratorní zprávy (protokoly).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji:

Kompetence k učení: žák posoudí a zhodnotí svou grafickou práci a zjistí, kde má teoretické nedostatky a jak zdokonalí své vědomosti, aby výsledky jeho práce byly na dostatečné úrovni.

Kompetence komunikativní: žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

Kompetence personální a sociální: žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude uplatňovat své znalosti k vlastnímu rozvoji a k přípravě na svou vlastní budoucnost.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a svět práce: žáci jsou především vedeni k tomu, aby výkresy a schémata kreslili pečlivě, technicky správně a odevzdávali je v požadovaných termínech a nesli za svou práci zodpovědnost. Svým aktivním přístupem k práci a zájmem si vytvářejí podmínky pro rozsáhlejší a náročnější úkoly, které je čekají v dalších ročnících v odborných předmětech.

Informační a komunikační technologie: důležitou složkou práce v hodinách technické dokumentace je naučit žáky vytvářet si podklady pro práci s výpočetní technikou, bez které se dnes technická práce neobejde.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák - vysvětlí úlohu technického kreslení ve strojírenství - vysvětlí význam norem - orientuje se ve strojnických tabulkách v označování norem, zná druhy výkresů, formáty, rozlišuje druhy čar, měřítko zobrazování, skládá technické výkresy - používá technické písmo, pracuje se šablonkami - vypracuje výkresový list s náležitostmi	1) Úvod do technického kreslení a normalizace - význam a úkoly technického kreslení - pomůcky pro technické kreslení - význam a druhy norem - pravidla pro zpracování výkresové dokumentace	14

dle norem		
Žák - zobrazí základní geometrická tělesa - zobrazí jednoduché těleso ve všech pohledech - určí nutný počet pohledů pro jednoduché strojní součásti - dokáže správně volit řezy a průřezy těles a zobrazit je	2) Technické zobrazování - pravoúhlé promítání - zobrazování jednoduchých a složených těles - procvičování kreslení nárysů, půdorysů a bokorysů - zobrazování řezů a průřezů	20
Žák - vysvětlí význam kótování na technických výkresech a zásady kótování - vysvětlí základní pojmy jako, kóta, kótovací čára, pomocná čáry, odkazová čára, kótovací šipky - zvládne formální provedení a uspořádání kót dle stanovených pravidel - okótuje jednoduché strojní součásti s ohledem na jejich výrobu (v návaznosti na předmět praxe)	3) Kótování - význam kótování na technických výkresech - základní pojmy - kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků - kótování čtyřhranů a šestihranů - kótování kuželovitosti, jehlanovitosti a úkosů - kótování zkosení a zaoblení hran - kótování děr a jejich roztečí	20
Žák - vysvětlí význam struktury (drsnosti, jakosti povrchu) s ohledem na výrobu a funkčnost strojních součástí - vyhledá potřebné informace ve strojnických tabulkách - předepisuje strukturu povrchu na technických výkresech - vyplní popisové pole (rohové razítko), předepíše vhodný materiál a polotovar	4) Předepisování struktury povrchu - metody hodnocení struktury povrchu - způsob předepisování struktury povrchu na výkresech - předepisování tepelného zpracování - poznámky uváděné nad popisovým polem	6
Žák - vysvětlí význam tolerování, lícování a tolerančních soustav - vysvětlí základní pojmy - vyhledá ve strojnických tabulkách hodnoty úchylek a vypočítá mezní rozměry - graficky znázorní polohy tolerančních polí - určí druh uložení a graficky ho znázorní - předepisuje tolerance na technických výkresech - vysvětlí souvislosti mezi strukturou povrchu a stupněm přesnosti - vyhledá ve strojnických tabulkách doporučené způsoby vzájemného uložení součástí a předepíše je na	5) Předepisování přesnosti rozměrů (tolerování rozměrů) - význam tolerování ve strojírenské výrobě - základní pojmy - tolerované a netolerované rozměry - značení úchylek, zapisování tolerancí na výkresech - druhy uložení - soustava jednotné díry - soustava jednotného hřídele	18

technických výkresech		
Žák - vysvětlí význam tolerování tvaru a polohy - orientuje se v grafickém označování geometrických tolerancí - vyhledá ve strojnických tabulkách příslušné hodnoty a předepisuje je na technických výkresech	6) Předepisování přesnosti tvarů a polohy (geometrické tolerance) - význam tolerování přesnosti tvarů a polohy ve strojírenské výrobě - základní pojmy - zapisování tolerancí na technických výkresech	4
Žák - dle slovního zadání, nebo pomocí modelů, nebo předloh navrhne a nakreslí výrobní výkresy vybraných strojních součástí se všemi náležitostmi potřebnými k výrobě součástí - používá strojnické tabulky a doplňky ke strojnickým tabulkám a učebnici technického kreslení a vyhledává potřebné informace a názorné ukázky, které použije ke svému návrhu - sestaví strojní součásti do jednoduchých funkčních celků a nakreslí výkresy sestavení, zakreslí pozice a správně vyplní kusovník - pracuje s výkresy dále ve 2., 3. a 4. ročníku při sestavování a vypracovávání výrobní dokumentace (viz. technologická cvičení)	7) Výkresy vybraných strojních součástí a jednoduchých sestav - navrhování a kreslení strojních součástí a jednoduchých sestav s uplatněním vědomostí probrané látky předmětu technická dokumentace	20

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vytváří technické zprávy se správnou formální úpravou - upravuje písemnosti v textových editorech dle platných norem - popíše principy a podmínky archivace - vytváří prezentace dle platných zásad	1) Textová a elektronická dokumentace - požadavky na textovou dokumentaci - informační pole - formální úprava technických zpráv - úprava písemností zpracovaných textovými editory (ČSN 01 6910) - kopírování a archivace - manuály a návody - prezentace	9
Žák: - vyjmenuje dostupné technické informace na internetu - vyhledává technické informace na	2) Počítačová podpora a IS - webový přístup k technickým informacím (CAD, manuály, výkresová dokumentace, ...)	7

internetu - vyjmenuje a rozdělí systémy pro správu technické dokumentace - vysvětlí pojem CAx systém a jeho poddruhy (CAD, CAE, CAM, CAQ, ...)	- systémy pro správu elektronické dokumentace (EDM, ECP a PDM) - CAx systémy (CAD, CAM, CAE, CAQ, ...)	
Žák: - vytváří elektrotechnická schémata dle platných pravidel - vytváří elektronická schémata dle pravidel	3) Elektrotechnická dokumentace - druhy elektrotechnické dokumentace - značky elektrotechnických komponent - označování komponent - druhy elektrotechnických schémat - metody zobrazování schémat - druhy dokumentace k plošným spojům	17

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2012 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	TECHNICKÁ DOKUMENTACE (od 1. 9. 2012)
Hodinová dotace:	3/1+1/1+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Technická dokumentace je jedním z odborných předmětů, který tvoří základ technického myšlení. Žáci zvládnou technické normy a pravidla technické dokumentace, rozvinou svou představivost, prostorové myšlení, zobrazování a nápady tak, aby dokázali vytvořit technické dokumenty, výkresy a schémata. Zvládnou kreslení náčrtů od ruky, ale také si osvojí práci s technickými pomůckami a práci s technickou literaturou. Dokonalé zvládnutí technické dokumentace je podmínkou dobré práce, jak v oblasti strojírenství i elektrotechniky.

Charakteristika učiva:

Obsah učiva je rozvržen do dvou ročníků tak, aby žáci zvládli v 1. ročníku celý rozsah probírané látky z oblasti strojírenství, elektrotechniky i textové dokumentace jak teoreticky, tak prakticky a 2. ročníku navázali v oblasti strojírenství a uplatnili své teoretické znalosti při zpracování strojírenské dokumentace ve 2D na počítači. Žáci se naučí pracovat s normami a strojnickými tabulkami, zvládnou základy technického zobrazování, základy kótování a tvorbu strojírenských výkresů a elektrotechnických schémat.

Pojetí výuky:

Předmět se vyučuje v 1. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a ve 2. ročníku v rozsahu 1. hodina týdně. V prvním ročníku se žáci učí pracovat s kreslicími pomůckami, přes zobrazování, kótování, tolerování, předepisování struktury povrchu a vyplňování popisového pole až po výkresy strojních součástí v oblasti strojírenství. V druhé části pokračují zásadami při tvorbě technických dokumentů, elektrotechnických a elektronických schémat. Žáci si osvojí dovednost číst a tvořit technické výkresy a schémata. Ve 2. ročníku se žáci učí vytvářet strojírenskou technickou dokumentaci pomocí počítače.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni za výkresy, schémata a dokumenty, které odevzdávají v požadovaných termínech, protože v mnoha případech na sebe logicky navazují. Hodnocen je jejich tvůrčí přístup k práci, efektivní využívání vyučovací doby a schopnost vyhledávat požadované informace ve strojnických tabulkách, nebo technické literatuře. Teoretické vědomosti jsou také ověřovány krátkými informačními testy a orientačním ústním zkoušením.

Mezipředmětové vztahy:

Z předmětu technická dokumentace žáci hlavně uplatní své teoretické vědomosti a praktické dovednosti ve vyšších ročnících a to hlavně v odborných předmětech strojírenského a elektrotechnického směru, ale i ve všech dalších předmětech, kde se vytváření technické a laboratorní zprávy (protokoly).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji:

Kompetence k učení: žák posoudí a zhodnotí svou grafickou práci a zjistí, kde má teoretické nedostatky a jak zdokonalí své vědomosti, aby výsledky jeho práce byly na dostatečné úrovni.

Kompetence komunikativní: žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

Kompetence personální a sociální: žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude uplatňovat své znalosti k vlastnímu rozvoji a k přípravě na svou vlastní budoucnost.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a svět práce: žáci jsou především vedeni k tomu, aby výkresy a schémata kreslili pečlivě, technicky správně a odevzdávali je v požadovaných termínech a nesli za svou práci zodpovědnost. Svým aktivním přístupem k práci a zájmem si vytvářejí podmínky pro rozsáhlejší a náročnější úkoly, které je čekají v dalších ročnících v odborných předmětech.

Informační a komunikační technologie: důležitou složkou práce v hodinách technické dokumentace je naučit žáky vytvářet si podklady pro práci s výpočetní technikou, bez které se dnes technická práce neobejde.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
A) Strojírenská dokumentace		
Žák - vysvětlí úlohu technického kreslení ve strojírenství - vysvětlí význam norem - orientuje se ve strojnických tabulkách v označování norem, zná druhy výkresů, formáty, rozlišuje druhy čar, měřítko zobrazování, skládá technické výkresy	1) Úvod do technického kreslení a normalizace - význam a úkoly technického kreslení - pomůcky pro technické kreslení - význam a druhy norem - pravidla pro zpracování výkresové dokumentace	10

- používá technické písmo, pracuje se šablonkami - vypracuje výkresový list s náležitostmi dle norem		
Žák - zobrazí základní geometrická tělesa - zobrazí jednoduché těleso ve všech pohledech - určí nutný počet pohledů pro jednoduché strojní součásti - dokáže správně volit řezy a průřezy těles a zobrazit je	2) Technické zobrazování - pravoúhlé promítání - zobrazování jednoduchých a složených těles - procvičování kreslení nárysů, půdorysů a bokorysů - zobrazování řezů a průřezů	12
Žák - vysvětlí význam kótování na technických výkresech a zásady kótování - vysvětlí základní pojmy jako, kóta, kótovací čára, pomocná čáry, odkazová čára, kótovací šipky - zvládne formální provedení a uspořádání kót dle stanovených pravidel - okótuje jednoduché strojní součásti s ohledem na jejich výrobu (v návaznosti na předmět praxe)	3) Kótování - význam kótování na technických výkresech - základní pojmy - kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků - kótování čtyřhranů a šestihranů - kótování kuželovitosti, jehlanovitosti a úkosů - kótování zkosení a zaoblení hran - kótování děr a jejich roztečí	14
Žák - vysvětlí význam struktury (drsnosti, jakosti povrchu) s ohledem na výrobu a funkčnost strojních součástí - vyhledá potřebné informace ve strojnických tabulkách - předepisuje strukturu povrchu na technických výkresech - vyplní popisové pole (rohové razítko), předepíše vhodný materiál a polotovar	4) Předepisování struktury povrchu - metody hodnocení struktury povrchu - způsob předepisování struktury povrchu na výkresech - předepisování tepelného zpracování - poznámky uváděné nad popisovým polem	6
Žák - vysvětlí význam tolerování, lícování a tolerančních soustav - vysvětlí základní pojmy - vyhledá ve strojnických tabulkách hodnoty úchylek a vypočítá mezní rozměry - graficky znázorní polohy tolerančních polí - určí druh uložení a graficky ho znázorní - předepisuje tolerance na technických výkresech - vysvětlí souvislosti mezi strukturou povrchu a stupněm přesnosti	5) Předepisování přesnosti rozměrů (tolerování rozměrů) - význam tolerování ve strojírenské výrobě - základní pojmy - tolerované a netolerované rozměry - značení úchylek, zapisování tolerancí na výkresech - druhy uložení - soustava jednotné díry - soustava jednotného hřídele	12

- vyhledá ve strojnických tabulkách doporučené způsoby vzájemného uložení součástí a předepíše je na technických výkresech		
Žák - vysvětlí význam tolerování tvaru a polohy - orientuje se v grafickém označování geometrických tolerancí - vyhledá ve strojnických tabulkách příslušné hodnoty a předepisuje je na technických výkresech	6) Předepisování přesnosti tvarů a polohy (geometrické tolerance) - význam tolerování přesnosti tvarů a polohy ve strojírenské výrobě - základní pojmy - zapisování tolerancí na technických výkresech	4
Žák - dle slovního zadání, nebo pomocí modelů, nebo předloh navrhne a nakreslí výrobní výkresy vybraných strojních součástí se všemi náležitostmi potřebnými k výrobě součástí - používá strojnické tabulky a doplňky ke strojnickým tabulkám a učebnici technického kreslení a vyhledává potřebné informace a názorné ukázky, které použije ke svému návrhu - sestaví strojní součásti do jednoduchých funkčních celků a nakreslí výkresy sestavení, zakreslí pozice a správně vyplní kusovník	7) Výkresy vybraných strojních součástí a jednoduchých sestav) - navrhování a kreslení strojních součástí a jednoduchých sestav s uplatněním vědomostí probrané látky předmětu technická dokumentace	12
B) Elektrotechnická dokumentace		
Žák: - vytváří elektrotechnická schémata dle platných pravidel - vytváří elektronická schémata dle pravidel	1) Elektrotechnická dokumentace - druhy elektrotechnické dokumentace - značky elektrotechnických komponent - označování komponent - druhy elektrotechnických schémat - metody zobrazování schémat - druhy dokumentace k plošným spojům	15
C) Textová dokumentace		
Žák: - vytváří technické zprávy se správnou formální úpravou - upravuje technickou dokumentaci v textových editorech dle platných norem - vytváří prezentace dle platných zásad	1) Textová a elektronická dokumentace - požadavky na textovou dokumentaci - informační pole - formální úprava technických zpráv a měřicích protokolů - manuály a návody	10

	- prezentace	
Žák: - vytváří a formátuje texty - vytváří a edituje šablony dokumentu - vytváří a edituje matematické vzorce - vytváří tabulky a grafy - nastavuje tisk, exportuje data a tisk ne tabulky - vytváří a upravuje komplexní dokumenty	2) Textový editor s integrovaným tabulkovým procesorem (počítačové cvičení) - uživatelské rozhraní - jednoduché výpočty - výpočty s proměnnými - opravy vztahů - práce s jednotkami - rozměrová kontrola - vestavěné a uživatelské jednotky - vkládání a úprava textů - úprava dokumentu - vzhled stránky, šablony - uzamčení dokumentu - hyperink, reference, OLE objekty - posloupnosti a vektory - zpracování dat (Excel) - obrázky a další objekty - grafy (rovinný X-Y, polární, prostorový,...) - animace - řešení rovnic - symbolické procesy	10

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
A) Strojírenská dokumentace		
Žák - vysvětlí úlohu technického kreslení ve strojírenství - vysvětlí význam norem - orientuje se ve strojnických tabulkách v označování norem, zná druhy výkresů, formáty, rozlišuje druhy čar, měřítko zobrazování, skládá technické výkresy - používá technické písmo, pracuje se šablonkami - vypracuje výkresový list s náležitostmi dle norem	1) Úvod do technického kreslení a normalizace - význam a úkoly technického kreslení - pomůcky pro technické kreslení - význam a druhy norem - pravidla pro zpracování výkresové dokumentace	9
Žák - zobrazí základní geometrická tělesa - zobrazí jednoduché těleso ve všech	2) Technické zobrazování - pravoúhlé promítání - zobrazování jednoduchých a	11

pohledech - určí nutný počet pohledů pro jednoduché strojní součásti - dokáže správně volit řezy a průřezy těles a zobrazit je	složených těles - procvičování kreslení nárysů, půdorysů a bokorysů - zobrazování řezů a průřezů	
Žák - vysvětlí význam kótování na technických výkresech a zásady kótování - vysvětlí základní pojmy jako, kóta, kótovací čára, pomocná čáry, odkazová čára, kótovací šipky - zvládne formální provedení a uspořádání kót dle stanovených pravidel - okótuje jednoduché strojní součásti s ohledem na jejich výrobu (v návaznosti na předmět praxe)	3) Kótování - význam kótování na technických výkresech - základní pojmy - kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků - kótování čtyřhranů a šestihranů - kótování kuželovitosti, jehlanovitosti a úkosů - kótování zkosení a zaoblení hran - kótování děr a jejich roztečí	14
Žák - vysvětlí význam struktury (drsnosti, jakosti povrchu) s ohledem na výrobu a funkčnost strojních součástí - vyhledá potřebné informace ve strojnických tabulkách - předepisuje strukturu povrchu na technických výkresech - vyplní popisové pole (rohové razítko), předepíše vhodný materiál a polotovar	4) Předepisování struktury povrchu - metody hodnocení struktury povrchu - způsob předepisování struktury povrchu na výkresech - předepisování tepelného zpracování - poznámky uváděné nad popisovým polem	6
Žák - vysvětlí význam tolerování, lícování a tolerančních soustav - vysvětlí základní pojmy - vyhledá ve strojnických tabulkách hodnoty úchylek a vypočítá mezní rozměry - graficky znázorní polohy tolerančních polí - určí druh uložení a graficky ho znázorní - předepisuje tolerance na technických výkresech - vysvětlí souvislosti mezi strukturou povrchu a stupněm přesnosti - vyhledá ve strojnických tabulkách doporučené způsoby vzájemného uložení součástí a předepíše je na technických výkresech	5) Předepisování přesnosti rozměrů (tolerování rozměrů) - význam tolerování ve strojírenské výrobě - základní pojmy - tolerované a netolerované rozměry - značení úchylek, zapisování tolerancí na výkresech - druhy uložení - soustava jednotné díry - soustava jednotného hřídele	12
Žák - vysvětlí význam tolerování tvaru a polohy	6) Předepisování přesnosti tvarů a polohy (geometrické tolerance)	4

- orientuje se v grafickém označování geometrických tolerancí - vyhledá ve strojnických tabulkách příslušné hodnoty a předepisuje je na technických výkresech	- význam tolerování přesnosti tvarů a polohy ve strojírenské výrobě - základní pojmy - zapisování tolerancí na technických výkresech	
Žák - dle slovního zadání, nebo pomocí modelů, nebo předloh navrhne a nakreslí výrobní výkresy vybraných strojních součástí se všemi náležitostmi potřebnými k výrobě součástí - používá strojnické tabulky a doplňky ke strojnickým tabulkám a učebnici technického kreslení a vyhledává potřebné informace a názorné ukázky, které použije ke svému návrhu - sestaví strojní součásti do jednoduchých funkčních celků a nakreslí výkresy sestavení, zakreslí pozice a správně vyplní kusovník	7) Výkresy vybraných strojních součástí a jednoduchých sestav) - navrhování a kreslení strojních součástí a jednoduchých sestav s uplatněním vědomostí probrané látky předmětu technická dokumentace	12
B) Elektrotechnická dokumentace		
Žák: - vytváří elektrotechnická schémata dle platných pravidel - vytváří elektronická schémata dle pravidel	1) Elektrotechnická dokumentace - druhy elektrotechnické dokumentace - značky elektrotechnických komponent - označování komponent - druhy elektrotechnických schémat - metody zobrazování schémat - druhy dokumentace k plošným spojům	14
C) Textová dokumentace		
Žák: - vytváří technické zprávy se správnou formální úpravou - upravuje technickou dokumentaci v textových editorech dle platných norem - vytváří prezentace dle platných zásad	1) Textová a elektronická dokumentace - požadavky na textovou dokumentaci - informační pole - formální úprava technických zpráv a měřicích protokolů - manuály a návody - prezentace	10

Žák: - vytváří a formátuje texty - vytváří a edituje šablony dokumentu - vytváří a edituje matematické vzorce - vytváří tabulky a grafy - nastavuje tisk, exportuje data a tisk ne tabulky - vytváří a upravuje komplexní dokumenty	2) Textový editor s integrovaným tabulkovým procesorem (počítačové cvičení) - uživatelské rozhraní - jednoduché výpočty - výpočty s proměnnými - opravy vztahů - práce s jednotkami - rozměrová kontrola - vestavěné a uživatelské jednotky - vkládání a úprava textů - úprava dokumentu - vzhled stránky, šablony - uzamčení dokumentu - hyperink, reference, OLE objekty - posloupnosti a vektory - zpracování dat (Excel) - obrázky a další objekty - grafy (rovinný X-Y, polární, prostorový,...) - animace - řešení rovnic - symbolické procesy	10
--	--	-----------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí pojem CAx systém a jeho poddruhy (CAD, CAE, CAM, CAQ, ...) - používá systémy pro správu CAD i jinou technickou dokumentaci	1) úvod do CAx technologií - CAx systémy (CAD, CAM, CAE, CAQ, ...) - technické informační systémy (EDM, PDM a PLM) - systémy pro správu CAD dat - cloudové systémy pro správu technických dat	4
Žák: - vysvětlí, jak se orientovat v prostředí programu a práci s nápovědou - navrhne zadávání souřadnic dle určené součásti	2) 2D - úvod a souřadné systémy - uživatelské prostředí - ovládání - nápověda - zadávání souřadnic – XY (absolutní, relativní a polární)	2
Žák: - vysvětlí možnosti, výhody a nevýhody využití funkcí ORTO, POLÁR a KROK - charakterizuje význam využití hladin při kreslení	3) 2D - Kreslicí, uchopovací a modifikační příkazy - zoom - ORTO, POLÁR, KROK,... - hladiny a typy čar	6

- vysvětlí výhody využití uchopování bodů - vysvětlí funkci modifikačních příkazů vzhledem k nakresleným objektům - navrhne vhodné využití polí u rotačních a nerotačních součástí	- kreslicí příkazy (kružnice, úsečka, elipsa, spline, ...) - trvalé a dočasné nastavení uchopovacích bodů - uchopovací módy (koncový, polovina, kolmo, ...) - modifikační příkazy (vymaž, kopíruj, zrcadli, posun, otoč, měřítko, pole, rozlož, modifikace křivky a spline)	
Žák: - navrhne vhodné šrafování součástí a sestav - navrhne nastavení stylu textu dle potřebných parametrů - popíše využití různých druhů kót - vysvětlí postup, výhody a nevýhody editace kót	4) 2D - Šrafy, text, poznámky - šrafy (vytvoření, definice, vlastnosti) - text (řádkový, odstavcový) - styly textu - kótovací styl - kóty (lineární, průměr, poloměr, řetězová, ...) - editace a přepsání kót	8
Žák: - definuje funkci bloků a atributů - definuje funkci referenčních bodů při vkládání objektů - popíše využití příkazu „čisti“ - vysvětlí rozdíl mezi modelovým a výkresovým prostorem - nastavuje vlastnosti tisku a tiskne data	5) 2D - proměnná pole výkresů, tisk a publikování dat - bloky (vytvoření, editace, ...) - editor bloků - atributy (vytvoření, editace) - příkaz „ČISTI“ - nastavení tisku a tisk - výřezy - export dat	6
Žák: - vysvětlí pojem CLOUD řešení - vytváří data v CLOUD CAD systémech a na mobilních zařízeních - přesouvá data mezi CLOUD řešeními, řešeními pro mobilní zařízení i PC	6) CAD systém pro mobilní zařízení a cloud řešení - CAD systém na vzdáleném serveru (CLOUD) - CAD systémy pro mobilní zařízení	4
Žák: - popíše etapy Rapid prototypingu - princip technologií pro Rapid prototyping	7) Výroba prototypů výrobku - příprava dat pro - Rapid prototyping - technologie 3D tisku - FDM, LOM, 3DP, SLA, SLS, DMLS, PJ a MJM technologie	3

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE
Hodinová dotace:	3+3+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět Strojírenská technologie je úvodním předmětem do oblasti strojírenství, kde se žáci seznamují s používanými technickými materiály a výrobními technologiemi.

Charakteristika učiva:

Obsah předmětu výrobní technologie a materiály je jednou ze stěžních oblastí oboru. Žáci jsou seznamováni s druhy technických materiálů používaných při výrobě a zároveň sloužících pro výrobu nástrojů. Součástí tématu je seznámení se základními vlastnostmi materiálů a základními druhy zkoušek pro zkoušení vlastností technických materiálů. Dále jsou žáci seznámeni s jednotlivými druhy výrobních technologií, používanými nástroji a dosahovanou přesností na což žáci navazují dalším studiem zabývajícím se konstrukcí výrobních strojů a možnostmi jejich automatizace.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen v 1. a 2. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně. Výuka je zaměřena teoreticky a rozdělena v jednotlivých ročnících tak, že v 1. ročníku jsou probrány technické materiály a jejich zpracování, polotovary vyráběné tvářením a dalšími technologiemi kromě obrábění a nakonec zpracováním plastů. Ve 2. ročníku jsou pak probírány jednotlivé technologie obrábění materiálů a nakonec jsou probrány nekonvenční technologie obrábění.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- domácích úkolů a prezentací.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět výrobní technologie a materiály jsou prvním předmětem z oblastí výrobních strojů a výrobních technologií, na které navazují předmět v dalším studiu. Na jednotlivé výrobní technologie je navázáno v předmětu výrobní stroje a zařízení, kde je řešeno konstrukční uspořádání strojů, na které dále navazuje jejich automatizace. Znalosti zkoušek materiálů probrané v 1. ročníku jsou dále prohlubovány v předmětu základy metrologie. Všechny teoretické znalosti jsou prakticky uplatňovány v předmětu Praxe.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují znalosti o principech výrobních technologií, tváření i obrábění. Získané znalosti žáci prakticky uplatňují v odborném výcviku.

Kompetence k řešení problémů: žáci jsou seznámeni výrobními postupy, které prakticky vytvářejí v odborném výcviku v souvislosti s programováním číslicově řízených strojů, kde jsou výrobní postupy podkladem pro výrobu.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost druhů výrobních technologií umožňuje žákům lépe využívat možností jednotlivých technologií a v praxi vybírat tu, která nejlépe vyhovuje technologickým i ekonomickým požadavkům.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření výrobních postupů.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: předmět vede žáky k diskuzi o probírané problematice, k umění obhájit svůj názor na dané téma a též vyslechnout stanoviska ostatních.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky volit vhodné chladicí kapaliny a další provozní kapaliny, které jsou šetrné k životnímu prostředí a zároveň plní svou chladicí, mazací či jinou funkci.

Člověk a svět práce: předmět přispívá k širokému rozhledu o běžně používaných výrobních technologiích, včetně moderních nekonvenčních technologiích výroby. Znalost moderních technologií výroby zvyšuje možnost absolventů uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace, ukázky programů a vizualizace.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku od 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí význam a úkoly strojírenské technologie - rozdělí strojírenskou technologii dle oblastí a dále rozdělí výrobní metody	1) Úvod do strojírenské technologie - význam a úkoly strojírenské technologie - rozdělení strojírenské technologie	4
Žák: - rozdělí technické materiály - popíše základní vlastnosti materiálů - vysvětlí vlastnosti fyzikální, chemické a mechanické - popíše zkoušky tvrdosti a vysvětlí rozdíly mezi nimi - vysvětlí vlastnosti technologické - podrobně vysvětlí pojem obrobitelnost, tvárnost (tvařitelnost) a svařitelnost - vyjmenuje zkoušky bez porušení materiálu pro zjišťování povrchových a vnitřních vad	2) Základní vlastnosti kovů a jejich zkoušení - mechanické vlastnosti - statické a dynamické zkoušky mechanických vlastností - zkoušky tvrdosti a pevnosti - technologické vlastnosti (obrobitelnost, tvárnost, svařitelnost, ...) - defektoskopické zkoušky	11
Žák: - popíše rozdělení ocelí, jejich vlastnosti a použití - popíše výrobu ocelí a slitin železa - vysvětlí číselné označování ocelí dle norem - popíše rozdělení litin, jejich vlastnosti a použití - vysvětlí číselné označování litin dle norem - vysvětlí, co jsou slinuté karbidy, jejich rozdělení a značení dle ISO a ČSN - popíše systém označování slitin na bázi Cu, Al, Ti, Ni, Zn, Sn, Pb, Ag - uvede rozdělení plastů, popíše jejich vlastnosti a použití	3) Technické slitiny železa a základní rozdělení technického železa - technické materiály - značení ocelí - značení slitin železa (litiny, oceli na odlitky, ...) - lehké neželezné kovy a jejich slitiny (slitiny hliníku, titanu, ...) - těžké neželezné kovy a jejich slitiny (slitiny mědi, bronzí, mosazi, ...) - kompozitní materiály - plasty (termoplasty, reaktoplasty, elastomery, ...) - nástrojové materiály (rychlořezné oceli, slinuté karbidy, ...)	12
Žák: - vysvětlí význam metalografie, jako vědního oboru - popíše a vysvětlí základní pojmy spojené s metalografií - nakreslí rovnovážný diagram Fe- Fe ₃ C - popíše a vysvětlí strukturní složky ocelí a litin	4) Základy metalografie - krystalové mřížky - křivky ohřevu a ochlazování čistých kovů - rovnovážné diagramy slitin - rovnovážný diagram Fe- Fe ₃ C - strukturní složky technického železa	6

Žák: - vysvětlí význam a důležitost tepelného zpracování ve strojírenské výrobě - rozdělí tepelné zpracování - vysvětlí význam a účel žíhání a popíše základní druhy - vysvětlí význam kalení a popíše základní druhy kalení - vysvětlí význam popouštění a popíše základní druhy popouštění pro konstrukční a nástrojové oceli - vysvětlí význam chemicko-tepelného zpracování a popíše základní druhy	5) Tepelné zpracování - fáze tepelného zpracování (ohřev, ochlazení, ...) - žíhání ocelí, litin a neželezných kovů (použití, průběh,...) - kalení a povrchové kalení (použití, průběh,...) - popouštění a zušlechťování (použití, průběh,...) - cementování, nitridování a nitrocementování (použití, průběh,...) - tepelné zpracování nástrojových materiálů	8
Žák: - vyjmenuje druhy koroze a popíše příčiny vzniku - vysvětlí význam ochrany proti korozi - vysvětlí druhy povlakové ochrany	6) Povrchové úpravy - koroze (druhy, příčiny vzniku) - elektrochemická ochrana - povlaková ochrana (kovové, nekovové a organické povlaky)	4
Žák: - rozeznává druhy polotovarů a přiřazuje dle vhodnosti k jednotlivým druhům technologií - vyhledá a správně určí polotovary včetně odpovídajících norem a označování rozměrů - určí hrubou hmotnost polotovarů	7) Polotovary vyráběné tvářením - druhy polotovarů - přídavky - tvářecí charakteristiky - přetvárný rychlost odpor, síla a práce - plošné a objemové tváření	5
Žák: - vysvětlí princip volného strojního kování a popíše postup výroby polotovarů - vysvětlí princip zápusťkového kování a popíše postup výroby polotovarů - vysvětlí princip válcování a popíše postup výroby polotovarů	8) Tváření za tepla - volné strojní kování (princip, nástroje, operace, ...) - zápusťkové kování (princip, nástroje, operace, ...) - válcování (princip, druhy, nástroje, operace, ...)	8
Žák: - definuje tváření za studena - nakreslí tvářecí charakteristiky - rozdělí práce lisovací techniky a vysvětlí pojmy stříhání, tváření plošné a objemové - vysvětlí výrobu výstřižků, definuje základní pojmy - vysvětlí návrh nástřihový plán - vysvětlí výrobu výtažků, definuje základní pojmy - popíše určení velikosti polotovaru pro výrobu výtažků	9) Tváření za studena - stříhání (princip, nástroje, nástřihový plán, ...) - ohýbání (princip, nástroje, ...) - tažení (princip, nástroje, ...) - protlačování (druhy, princip, nástroje, ...) - další technologie tváření za studena	12

- vysvětlí výrobu protlačků, definuje protlačování dopředné, zpětné a kombinované - vysvětlí výrobu součástí ražením		
Žák: - definuje výrobu odlitků - vyjmenuje základní slévárenské materiály - nakreslí a popíše pracovní schéma výroby odlitků - vysvětlí a popíše způsoby tlakového lití, lití do skořepin, lití na vytavitelné modely, odstředivého lití	10) Slévárenství - modelové zařízení a látky - schéma pracovního postupu výroby odlitků - technologická a konstrukční zásady návrhu forem - lití do trvalých forem (do kokil, tlakové lití, ...) - lití do vytavitelných modelů - lití do skořepinových forem - odstředivé lití - kontrola jakosti odlitků	11
Žák: - definuje svařování a pájení - vysvětlí základní pojmy - popíše svařování tavné a vysvětlí způsoby svařování plamenem, elektrickým obloukem, laserem, elektronovým paprskem a plazmou - popíše svařování tlakové, svařování elektrickým odporem, třením a indukční - popíše moderní způsoby svařování, tlakem za studena a ultrazvukem - definuje pájení, popíše základní druhy pájení a jejich použití	11) Svařování a pájení - svařitelnost - druhy svarů - svařování tavné (plamenem, elektrickým obloukem, v ochranném plynu, laserem, plazmou, ...) - svařování za působení tepla a tlaku (stykové, bodové, švové, indukční, ...) - svařování za působení tlaku (tlakem za studena, ultrazvukem) - pájení (měkké a tvrdé pájky) - kontrola jakosti svarů	10
Žák: - popíše principy druhů dělení materiálu - k daným technologiím definuje používané nástroje	12) Dělení materiálu - typy dělení materiálu (řezání, stříhání, řezání plamenem, ...) - princip metod - nástroje - dosahované parametry a řezné podmínky	6
Žák: - v návaznosti na rozdělení materiálů vyjmenuje možné technologie zpracování plastů - popíše postupy výroby výrobků z plastu	13) Zpracování plastů - vstřikování plastů (termoplasty, reaktoplasty, elastomery, ...) - lisování plastů - spékání plastů - odlévání plastů	6
Žák: - rekapituluje poznatky z předmětu za 1. ročník	14) Opakování opakování formou prezentací i zkoušení	2

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 30.8.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí význam a úkoly strojírenské technologie - rozdělí strojírenskou technologii dle oblastí a dále rozdělí výrobní metody	1) Úvod do strojírenské technologie - význam a úkoly strojírenské technologie - rozdělení strojírenské technologie	4
Žák: - rozdělí technické materiály - popíše základní vlastnosti materiálů - vysvětlí vlastnosti fyzikální, chemické a mechanické - popíše zkoušky tvrdosti a vysvětlí rozdíly mezi nimi - vysvětlí vlastnosti technologické - podrobně vysvětlí pojem obrobitelnost, tvárnost (tvařitelnost) a svařitelnost - vyjmenuje zkoušky bez porušení materiálu pro zjišťování povrchových a vnitřních vad	2) Základní vlastnosti kovů a jejich zkoušení - mechanické vlastnosti - statické a dynamické zkoušky mechanických vlastností - zkoušky tvrdosti a pevnosti - technologické vlastnosti (obrobitelnost, tvárnost, svařitelnost, ...) - defektoskopické zkoušky	10
Žák: - popíše rozdělení ocelí, jejich vlastnosti a použití - popíše výrobu ocelí a slitin železa - vysvětlí číselné označování ocelí dle norem - popíše rozdělení litin, jejich vlastnosti a použití - vysvětlí číselné označování litin dle norem - vysvětlí, co jsou slinuté karbidy, jejich rozdělení a značení dle ISO a ČSN - popíše systém označování slitin na bázi Cu, Al, Ti, Ni, Zn, Sn, Pb, Ag - uvede rozdělení plastů, popíše jejich vlastnosti a použití	3) Technické slitiny želez a základní rozdělení technického železa - technické materiály - značení ocelí - značení slitin železa (litiny, oceli na odlitky, ...) - lehké neželezné kovy a jejich slitiny (slitiny hliníku, titanu, ...) - těžké neželezné kovy a jejich slitiny (slitiny mědi, bronzí, mosazi, ...) - kompozitní materiály - plasty (termoplasty, reaktoplasty, elastomery, ...) - nástrojové materiály (rychlořezné oceli, slinuté karbidy, ...)	12
Žák: - vysvětlí význam metalografie, jako vědního oboru - popíše a vysvětlí základní pojmy spojené s metalografií - nakreslí rovnovážný diagram Fe- Fe ₃ C - popíše a vysvětlí strukturní složky ocelí a litin	4) Základy metalografie - krystalové mřížky - křivky ohřevu a ochlazování čistých kovů - rovnovážné diagramy slitin - rovnovážný diagram Fe- Fe ₃ C - strukturní složky technického	6

	železa	
Žák: - vysvětlí význam a důležitost tepelného zpracování ve strojírenské výrobě - rozdělí tepelné zpracování - vysvětlí význam a účel žíhání a popíše základní druhy - vysvětlí význam kalení a popíše základní druhy kalení - vysvětlí význam popouštění a popíše základní druhy popouštění pro konstrukční a nástrojové oceli - vysvětlí význam chemicko-tepelného zpracování a popíše základní druhy	5) Tepelné zpracování - fáze tepelného zpracování (ohřev, ochlazení, ...) - žíhání ocelí, litin a neželezných kovů (použití, průběh,...) - kalení a povrchové kalení (použití, průběh,...) - popouštění a zušlechťování (použití, průběh,...) - cementování, nitridování a nitrocementování (použití, průběh,...) - tepelné zpracování nástrojových materiálů	8
Žák: - vyjmenuje druhy koroze a popíše příčiny vzniku - vysvětlí význam ochrany proti korozi - vysvětlí druhy povlakové ochrany	6) Povrchové úpravy - koroze (druhy, příčiny vzniku) - elektrochemická ochrana - povlaková ochrana (kovové, nekovové a organické povlaky)	4
Žák: - rozeznává druhy polotovarů a přiřazuje dle vhodnosti k jednotlivým druhům technologií - vyhledá a správně určí polotovary včetně odpovídajících norem a označování rozměrů - určí hrubou hmotnost polotovarů	7) Polotovary vyráběné tvářením - druhy polotovarů - přídavky - tvářecí charakteristiky - přetvárný rychlost odpor, síla a práce - plošné a objemové tváření	4
Žák: - vysvětlí princip volného strojního kování a popíše postup výroby polotovarů - vysvětlí princip zápuštkového kování a popíše postup výroby polotovarů - vysvětlí princip válcování a popíše postup výroby polotovarů	8) Tváření za tepla - volné strojní kování (princip, nástroje, operace, ...) - zápuštkové kování (princip, nástroje, operace, ...) - válcování (princip, druhy, nástroje, operace, ...)	8
Žák: - definuje tváření za studena - nakreslí tvářecí charakteristiky - rozdělí práce lisovací techniky a vysvětlí pojmy stříhání, tváření plošné a objemové - vysvětlí výrobu výstřižků, definuje základní pojmy - vysvětlí návrh nástřihový plán - vysvětlí výrobu výtažků, definuje základní pojmy - popíše určení velikosti polotovaru pro	9) Tváření za studena - stříhání (princip, nástroje, nástřihový plán, ...) - ohýbání (princip, nástroje, ...) - tažení (princip, nástroje, ...) - protlačování (druhy, princip, nástroje, ...) - další technologie tváření za studena	12

výrobu výtažků - vysvětlí výrobu protlačků, definuje protlačování dopředné, zpětné a kombinované - vysvětlí výrobu součástí ražením		
Žák: - definuje výrobu odlitků - vyjmenuje základní slévárenské materiály - nakreslí a popíše pracovní schéma výroby odlitků - vysvětlí a popíše způsoby tlakového lití, lití do skořepin, lití na vytavitelné modely, odstředivého lití	10) Slévárenství - modelové zařízení a látky - schéma pracovního postupu výroby odlitků - technologická a konstrukční zásady návrhu forem - lití do trvalých forem (do kokil, tlakové lití, ...) - lití do vytavitelných modelů - lití do skořepinových forem - odstředivé lití - kontrola jakosti odlitků	10
Žák: - definuje svařování a pájení - vysvětlí základní pojmy - popíše svařování tavné a vysvětlí způsoby svařování plamenem, elektrickým obloukem, laserem, elektronovým paprskem a plazmou - popíše svařování tlakové, svařování elektrickým odporem, třením a indukční - popíše moderní způsoby svařování, tlakem za studena a ultrazvukem - definuje pájení, popíše základní druhy pájení a jejich použití	11) Svařování a pájení - svařitelnost - druhy svarů - svařování tavné (plamenem, elektrickým obloukem, v ochranném plynu, laserem, plazmou, ...) - svařování za působení tepla a tlaku (stykové, bodové, švové, indukční, ...) - svařování za působení tlaku (tlakem za studena, ultrazvukem) - pájení (měkké a tvrdé pájky) - kontrola jakosti svarů	10
Žák: - popíše principy druhů dělení materiálu - k daným technologiím definuje používané nástroje	12) Dělení materiálu - typy dělení materiálu (řezání, stříhání, řezání plamenem, ...) - princip metod - nástroje - dosahované parametry a řezné podmínky	6
Žák: - v návaznosti na rozdělení materiálů vyjmenuje možné technologie zpracování plastů - popíše postupy výroby výrobků z plastu	13) Zpracování plastů - vstřikování plastů (termoplasty, reaktoplasty, elastomery, ...) - lisování plastů - spékání plastů - odlévání plastů	6
Žák: - rekapituluje poznatky z předmětu za 1. ročník	14) Opakování opakování formou prezentací i zkoušení	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vyjmenuje technologie obrábění - popíše řezné pohyby - vyjmenuje a rozdělí nástrojové materiály - popíše silové poměry při obrábění - vysvětlí vznik tepla při obrábění - vysvětlí význam chlazení na opotřebení nástroje - vysvětlí pojmy HSC a HPC obrábění	1) Úvod do obrábění - druhy obrábění (definice, obrobky, ...) - řezné pohyby - geometrie břitu - nástrojové materiály (RO, SK, keramika, diamanty, ...) - silové poměry při obrábění - vznik tepla, chlazení a opotřebení nástroje - HSC a HPC obrábění	12
Žák: - rozčlení výrobní postupy - vysvětlí význam výrobních postupů - popíše obsah výrobních postupů	2) Výrobní postupy - obsah výrobních postupů - členění výrobních postupů - sled operací - druhy výrobních postupů (dle rozpracovanosti, dle výrobní činnosti)	10
Žák: - popíše danou technologii výroby - definuje hlavní a vedlejší pohyby - popíše nástroje - popíše upínání nástrojů a polotovarů	3) Soustružení - princip soustružení - nástroje a jejich upínání - dosahované parametry a řezné podmínky polotovary a jejich upínání	10
Žák: - popíše danou technologii výroby - definuje hlavní a vedlejší pohyby - popíše rozdíl mezi sousledným a nesousledným frézováním - popíše nástroje - popíše upínání nástrojů a polotovarů	4) Frézování - princip frézování - sousledné a nesousledné frézování - nástroje a jejich upínání - dosahované parametry a řezné podmínky polotovary a jejich upínání	10
Žák: - popíše rozdíly a použití jednotlivých technologií z hlediska přesnosti a postupu výroby - popíše nástroje - popíše upínání nástrojů a polotovarů	5) Vrtání, vyhrubování a vystružování - princip vrtání, vyhrubování a vystružování - nástroje a jejich upínání dosahované parametry a řezné podmínky	6
Žák: - popíše danou technologii výroby - popíše nástroje - popíše upínání nástrojů a polotovarů	6) Vyvrtávání - princip vyvrtávání - nástroje a jejich upínání dosahované parametry a řezné podmínky	4
Žák: - popíše dané technologie výroby - popíše nástroje	7) Hoblování a obrážení - princip hoblování a obrážení - nástroje a jejich upínání	4

- popíše upínání nástrojů a polotovarů	- dosahované parametry a řezné podmínky	
Žák: - popíše dané technologie výroby - popíše nástroje - popíše upínání nástrojů a polotovarů	8) Protahování a protlačování - princip protahování a protlačování - nástroje a jejich upínání - dosahované parametry a řezné podmínky	4
Žák: - vyjmenuje a popíše možnosti výroby závitů - vyjmenuje a popíše možnosti výroby ozubených kol	9) Výroba závitů a ozubení - výroba vnějších a vnitřních závitů - metody výroby ozubených kol (frézování, obrážení) - dokončovací operace výroby ozubených kol - dosahované parametry a řezné podmínky	6
Žák: - definuje danou technologii - popíše hlavní a vedlejší pohyby - popíše nástroje	10) Broušení - princip broušení - metody broušení - nástroje a jejich upínání dosahované parametry a řezné podmínky	8
Žák: - vyjmenuje a stručně popíše druhy dokončovacích operací	11) Dokončovací operace - typy dokončovacích operací (honování, lapování, leštění, superfinišování, ...) - nástroje dosahované parametry a řezné podmínky	8
Žák: - popíše princip jednotlivých druhů nekonvenčních výrobních technologií - popíše výhody jednotlivých technologií - definuje možnosti použití nekonvenčních technologií	12) Nekonenční technologie obrábění - elektroerozivní obrábění (princip, použití, ...) - elektrochemické obrábění (princip, použití, ...) - obrábění ultrazvukem (princip, použití, ...) - obrábění plazmou (princip, použití, ...) - obrábění laserem (princip, použití, ...) - obrábění vodním paprskem (druhy, princip, použití, ...)	9
Žák: - rozdělí a popíše druhy montáže - nakreslí schéma rozvětvené, nerozvětvené, sériové a stacionární montáže	13) Montáž druhy montáže (montáž skupin, konečná montáž a demontáž) způsoby organizace montáže	6

- popíše možnosti kontroly montážních činností	rozvětvená, nerozvětvená, sériová a stacionární) montážní práce (pohyblivé a nepohyblivé spojení) montážní postup kontrola montážních činností	
Žák: - rekapituluje poznatky z předmětu za 2. ročník	14) Opakování opakování formou prezentací i zkoušení	2

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ČÁSTI A MECHANISMY STROJŮ
Hodinová dotace:	0+2+2+0

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět Části a mechanismy strojů tvoří spolu s ostatními technickými předměty základ technické vzdělanosti. Učivo navazuje na poznatky žáků z Fyziky, Technické dokumentace a Strojírenské technologie.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu Části a mechanismy strojů se zabývá jednak strojními součástmi a základními mechanismy užívaných ve výrobních zařízeních i v obecném strojírenství.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen v 2. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně a ve 3. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně. Výuka je zaměřena teoreticky a rozdělena v jednotlivých ročnících tak, že ve 2. ročníku jsou probírány samostatné strojní součásti a spoje, součásti umožňující propojení hřídelů a brzdy. Ve 3. ročníku jsou pak probírány mechanismy přenášející pohyb rotačního nebo obecného charakteru a tekutinové mechanismy. Při výuce je převážně používána metoda frontálního vyučování a výklad s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animací a videí, apod.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- domácích úkolů a prezentací.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Části a mechanismy strojů navazuje a částečně rozšiřuje látku předmětu **Strojírenská technologie** v tématech jednotlivých konstrukčních částí, kde žákům přibližuje postup návrhu součástí. Taktéž předmět navazuje na **Technickou dokumentaci**, kde uplatňuje znalosti ze zobrazování součástí a sestav dosažené

v technické dokumentaci. Na tento předmět navazuje např. část předmětu **Mechatronika**. Některá témata také souvisí s částí náplně předmětu **Praxe**.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují znalosti spojích a mechanismech a následně osvojené teoretické znalosti využívají v odborném výcviku, kdy pracují se spojovacími součástmi, apod.

Kompetence k řešení problémů: žáci jsou seznámeni s postupy návrhu součástí, spojů a mechanismů, které mohou uplatnit v řešení praktických úloh dalších etapách své profese, ačkoli to není hlavním zaměřením jejich oboru.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost druhů součástí, spojů a mechanismů umožňuje žákům lépe se orientovat v částech a mechanismech, z nichž některé jsou užívány ve výrobních strojích a zařízeních. Tím je usnadněno žákům uplatnění na trhu práce zejména v oboru výrobních strojů.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření textových dokumentů a prezentací.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: předmět vede žáky k diskuzi o probírané problematice, k umění obhájit svůj názor na dané téma a též vyslechnout stanoviska druhých.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky dívat se na stroje též z hlediska jejich vlivu na životní prostředí, na znečišťování ovzduší a na vyčerpatelné zdroje energií. Jak např. konstrukční řešení může ovlivňovat spotřebu a výkon strojů.

Člověk a svět práce: předmět přispívá k přehledu o součástech, spojích a mechanismech používaných nejen v oblasti výrobních strojů. Přehled z této oblasti zvyšuje možnost absolventů uspět na současném trhu práce, jelikož se tím rozšiřuje odborný pohled absolventů.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace, ukázky programů a vizualizace.

Rozpis učiva :

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a	1) Strojní součásti a spoje - šroubové spoje - kolíkové a čepové spoje	33

součástí konstrukcí - hodnotí a volí správné spojení strojních součástí podle jejich funkce - posuzuje zvolené součásti podle jejich využití pro konkrétní případy řešení - vypočítá správné velikosti spojovacích součástí, jejich počet a způsob zajištění - volí správný druh nerozebíratelného spoje s ohledem na rozměry, počet dílů spoje, velikost přesahu a působící zatížení - posuzuje vhodnost různých možností utěsňování spojů, utěsňování pohybujících se součástí a volí prvky k utěsňování - konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí a jednoduchá sestavení.	- spoje hřídele s nábojem - nýtové spoje - svarové spoje - lepené a pájené spoje	
Žák: - zná základní druhy pružin a jejich rozdělení podle tuhosti - posuzuje vhodnost použití dané pružiny do konkrétního konstrukčního prvku podle charakteristiky pružiny	3) Pružiny - rozdělení - funkce - druhy a materiál	3
Žák: - posuzuje vhodnost použití hřídele nosného či hybného - kontroluje početně, zda navrhovaný hřídel pevnostně vyhovuje - řeší uložení hřídele do ložisek, jejich fixaci, utěsňování vnitřního prostoru, mazání - navrhuje podle zadaných parametrů vhodné rozměry hřídelů a použitý materiál	4) Hřídele - použití - druhy hřídelů - konstrukční vruby - výpočet namáhání	12
Žák: - řeší uložení ložiska na hřídeli a ve skříni stroje s ohledem na tepelnou dilataci.	5) Uložení pohyblivých částí - vedení a ložiska - materiály - výpočet valivých ložisek	8
Žák: - zná konkrétní použití dané spojky z hlediska ovladatelnosti, velikosti krouticího momentu, nutnosti tlumit rázy či vyrovnávat možné odchylky - vypracuje návrh střížné spojky včetně výpočtu průměru střížného kolíku a spojky kotoučové včetně návrhu velikosti a počtu spojovacích šroubů - posuzuje vhodnost použití dalších druhů spojek podle jejich konstrukčních specifik	6) Hřídelové spojky - účel a užití - rozdělení a konstrukce	6

Žák: - volí vhodnou brzdu z hlediska vyvození potřebného brzdného momentu - popisuje princip fungování daného typu brzdy	7) Brzdy - funkce - druhy	4
---	--	---

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zhodnotí použití konkrétního typu převodu podle přenášeného krouticího momentu, možnosti prokluzu, hlučnosti a pracovního prostředí - sestavuje a početně řeší převod pomocí řemenů, včetně výpočtu jejich délky a počtu.	1) Převody točivého pohybu - třecí převody a variátory - řemenové převody - řetězové převody - použití, výhody a nevýhody - převodový poměr	14
Žák: - určuje hlavní rozměry pomocí modulu a počtu zubů - volí materiál kol či tepelné zpracování podle zatížení - řeší uložení ozubených kol na hřídeli, jejich zajištění proti pootočení a axiálnímu posunutí - posuzuje použití vhodné převodovky podle vzájemné polohy hřídelů, převodového poměru a způsobu mazání	2) Ozubené převody - parametry kol - soukolí čelní, kuželová a šneková - převodovky - planetové převody	20
Žák: - navrhuje sestavení jednoduchých kinematických mechanismů - volí mechanismus vhodný pro konkrétní transformaci pohybu, přerušování či zastavení pohybu	3) Mechanismy obecného pohybu - šroubové - kloubové, kulisové - klikové - s přerušovaným pohybem	16
Žák: - posuzuje použití určitého druhu tekutinového mechanismu pro konkrétní případy - sestavuje teoreticky obvody hydrostatické a pneumatické za použití jejich prvků (ventily, rozvaděče, generátory, hydraulické a pneumatické motory, filtry, vedení) - zná a vysvětlí princip funkce jednotlivých prvků a součástí, z kterých se tekutinové mechanismy skládají	4) Tekutinové mechanismy - rozdělení tekutinových mechanismů - zákony hydromechaniky - hydrostatické mechanismy - hydrogenerátory - hydromotory - řídicí prvky hydraulických obvodů - pneumatické mechanismy - kompresory - pneumatické motory - řídicí prvky pneumatických obvodů - prvky pomocné	14

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	MECHATRONIKA
Hodinová dotace:	0+1+3+4

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět Mechatronika představuje jeden z profilových předmětů oboru. V souladu s charakterem mechatroniky rozvíjí logické a tvůrčí myšlení, schopnost práce s novými technologiemi a optimální volbu postupů návrhu a realizaci řízení.

Žáci získají komplexní znalosti z oblasti průmyslové kybernetiky a prostředků pro její návrh a realizaci na teoretické i aplikační úrovni, přehled o členech pro získání, zpracování, přenos a využití informací.

Charakteristika učiva:

Obecně lze obsah předmětu mechatronika rozdělit do několika vzájemně provázaných částí: teorie **mechatroniky** (vznik, význam, principy a metody mechatroniky, konkrétní aplikace- příklady uplatnění), **senzorika** (prostředky pro získávání informací), **druhy a strategie řízení** (zpracování informací), **akční členy** (využití informací). Učivo je svou podstatou na rozhraní strojírenství, kybernetiky, elektroniky a výpočetní techniky.

Ve 2. ročníku žáci získají především základní přehled o oboru, jeho skladbě a významu, o filozofii mechatroniky a mechatronického návrhu. V dalších ročnících je pak již látka zaměřena na konkrétní způsoby získávání, zpracování, přenosu a využití informací v mechatronickém systému, zvláštní pozornost je s ohledem na související praktickou výuku věnována hlavně způsobům řízení a souvisejícím tématům.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 2. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně, ve 3. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a ve 4. ročníku v rozsahu 4 hodiny týdně. Při teoretické výuce je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace, předvedení příslušných počítačových programů apod. Výuka by měla být situována do odborné učebny vybavené multimediální technikou, např. interaktivní tabulí apod. Na některá témata je vhodné využít také učebny výpočetní techniky. Praktická stránka výuky předmětu je realizována v samostatném předmětu Řízení a regulace a v předmětu Praxe, tato výuka je situována do specializovaných laboratoří, popřípadě dílen.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,

- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- domácích prací,
- domácích úkolů.

Mezipředmětové vztahy:

Vzhledem k povaze oboru látka předmětu mechatronika široce prolíná s obsahy většiny odborných předmětů.

Předmět mechatronika navazuje především na předměty **Elektrotechnika, Elektronika a Informační a komunikační technologie**, jejichž vybrané části jsou zde dále rozvíjeny a doplňovány. Předpokládá se také přehled o strojírenství a dalších souvisejících oborech, který žáci získali v předmětech **Části a mechanismy strojů** a **Strojírenská technologie**. Některá témata naplňující podstatu mechatroniky coby vědního oboru jsou zařazena v samostatných předmětech, například **Programování robotických pracovišť**, **Umělá inteligence**, **Metody virtuálního prototypování** a další.

Látka předmětu mechatronika je pak úzce spjata s obsahem předmětu **Řízení a regulace** a také s částí předmětu **Praxe**, kde jsou témata doplněna a procvičována prakticky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k rozvoji samostatných i kolektivních metod učení s maximálním využitím moderních technologií.

Kompetence k řešení problémů: předmět žákům předkládá způsoby řešení různých technických problémů. V souladu s podstatou mechatroniky jsou žáci konfrontováni se způsoby hledání řešení problémů běžnými i alternativními, samostatně i v týmu.

Personální a sociální kompetence: předmět již svou podstatou vede žáky k rozvoji kreativity a schopnosti týmové práce, které jsou v tomto interdisciplinárním oboru nezbytné. Žáci jsou vedeni k uplatňování svých tvůrčích schopností a prosazování svého názoru na řešení dané úlohy a zároveň respektování názorů a návrhů ostatních.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: předmět seznamuje žáky s prostředky a metodami moderní technicko-vědní disciplíny a tak zvyšuje žákům možnosti uplatnění na trhu práce.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: předmět svou podstatou vyžaduje a zároveň rozvíjí schopnost žáků aktivně pracovat s moderními technologiemi a informacemi z oboru.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: při výuce předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a vizualizace. Předmět svou podstatou vede žáky k využívání informačních a komunikačních technologií při návrhu a realizaci strojů nové generace.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - popíše vývoj automatických systémů, - vysvětlí pojem mechatronika v kontextu s vývojem moderní techniky, - popíše mechatronický přístup k navrhování, výrobkům a trhu, - vysvětlí význam týmové práce a tvořivosti v mechatronice a popíše způsoby jejich aplikace a rozvoje, - popíše japonský přístup k technice a trhu v kontextu mechatroniky.	1) Úvod do mechatroniky - úvod do výuky mechatroniky - historie automatizovaných systémů a mechatroniky - pojem mechatronika - mechatronický přístup - týmová práce - tvořivost, rozvoj tvořivosti - japonské pojetí techniky a trhu	10
Žák: - popíše mechatronický systém jako celek i jeho jednotlivé části, vysvětlí tok energie a informace v systému, - popíše mechatronický přístup k výrobku a popíše jeho životní cyklus jako komplexní a kontinuální děj zaměřený na potřeby uživatelů, - popíše mechatronický přístup k navrhování systémů.	2) Mechatronický systém - části mechatronického systému - mechatronická soustava - mechatronický výrobek - životní cyklus výrobku - orientace na uživatele, klíčové trhy - mechatronický přístup k navrhování	11
Žák: - vyjmenuje způsoby řízení soustav, - vysvětlí rozdíly mezi druhy řízení a možnosti jejich použití na různé úlohy, - vysvětlí význam kybernetiky v mechatronickém systému, - vyjmenuje a popíše způsoby realizace řídicích algoritmů, tj. popíše jednotlivé	3) Druhy řízení soustav - přehled způsobů řízení soustav - algoritmy řízení - řídicí systémy a jejich realizace	8

druhy řídicích systémů a jejich uplatnění.		
Žák: - rekapituluje poznatky za druhý ročník.	4) Opakování - opakování látky za druhý ročník - prezentace apod.	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - rekapituluje nejdůležitější části látky z předchozího ročníku.	1) Opakování - opakování látky 2. ročníku	10
Žák: - vysvětlí úlohy a možnosti použití logického řízení, - uvede základní typy jazyků podle normy, popíše a aplikuje základní druhy logických operací v těchto jazycích. - navrhne pravdivostní tabulku, - sestaví a minimalizuje kombinační logickou funkci s několika vstupy, - navrhne realizaci funkce na PLC, - vysvětlí principy sekvenční logiky, - vysvětlí princip funkce a použití klopných obvodů, registrů a čítačů, - navrhne jednoduchou sekvenční logickou funkci s klopným obvodem.	2) Logické řízení - základní pojmy - základní jazyky dle normy IEC 61131-3 - úvod do kombinační logiky - Booleova algebra - Karnaughova mapa - funkce NAND, NOR, XOR - úvod do sekvenční logiky - klopné obvody (RS, D, JK) - použití klopných obvodů - časová mapa úlohy - registry, čítače - speciální logické prvky - realizace logických funkcí	30
Žák: - popíše strukturu senzoru, vysvětlí mechatronické pojetí senzoru. - vyjmenuje druhy snímačů a veličin snímaných v procesu řízení, - vysvětlí principy základních snímačů, - určí vhodný typ snímače pro konkrétní úlohu měření a řízení, - vysvětlí princip a použití RFID.	3) Senzorika - struktura senzoru - druhy senzorů podle různých hledisek - mechatronický senzor - snímače polohy - snímače rychlosti - snímače zrychlení - snímače síly, hmotnosti, deformace a napětí - snímače tlaku - snímače průtoku a hladin - snímače teploty a tepla - inteligentní kamery - radiofrekvenční identifikace - provedení a současná podoba snímačů	19

Žák: - vysvětlí principy různých akčních členů s ohledem na jejich řízení a uplatnění v mechatronickém systému.	4) Akční členy - přehled akčních členů - elektrické akční členy - pneumatické akční členy - hydraulické akční členy - zvláštní druhy akčních členů v mechatronických systémech	11
Žák: - nakreslí a popíše základní druhy charakteristik různých soustav, - vysvětlí postup měření základních charakteristik, vysvětlí význam jejich znalosti pro řízení soustavy, - vyjmenuje druhy soustav a popíše jejich vlastnosti.	5) Druhy a vlastnosti soustav - způsoby klasifikace a dělení soustav - druhy a použití charakteristik - statická charakteristika - dynamická charakteristika - frekvenční charakteristika - základní filtry signálu - základní druhy soustav a jejich vlastnosti	8
Žák: - nakreslí a popíše regulační obvod, vysvětlí jeho funkci, - vysvětlí princip činnosti základních regulátorů a jejich kombinací, - zvolí vhodný regulátor a jeho nastavení, - vysvětlí pojem stabilita regulačního obvodu.	6) Spojité řízení - regulace - schéma regulačního obvodu - druhy regulací - základní druhy regulátorů - stabilita regulačního obvodu - nastavení regulačního obvodu - současná podoba regulátorů	13
Žák: - rekapituluje poznatky třetí ročník, - řeší příklady týkající se látky třetího ročníku.	7) Opakování - opakování látky za třetí ročník, - prezentace apod.	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - rekapituluje nejdůležitější části látky z předchozích ročníků, - řeší jednoduché příklady z oblasti řízení.	1) Opakování - opakování látky 2. a 3. ročníku	20
Žák: - vysvětlí pojem diskrétní řízení, - nakreslí a popíše části diskrétního řízení, - popíše použití a realizaci diskrétního řízení.	2) Diskrétní řízení - princip a použití diskrétního řízení - schéma a vlastnosti diskrétního řízení - vzorkování signálu - regulátor PSD	12

Žák: - vysvětlí úlohu robotů (nejen) v průmyslu a spojitost s oborem mechatronika, - popíše kinematické vazby a souřadné soustavy, nakreslí různé druhy robotů a manipulátorů a popíše jejich možnosti, - nakreslí a popíše různé druhy hlavic robotů, vybere správný typ hlavice nebo chapadla pro danou operaci, - popíše možnosti zadávání a řízení trajektorie pracovního bodu a možnosti zadávání programu.	3) Průmyslové roboty a manipulátory - účel, druhy a uplatnění robotů a manipulátorů - kinematika robotů, základní druhy robotů podle kinematiky - hlavice a chapadla - řízení robotů	13
Žák: - vyjmenuje druhy signálů a možnosti jejich využití, - nakreslí schéma AD a DA převodníku, vysvětlí princip a použití. - popíše metody úpravy a přenosu signálů, - vyjmenuje a popíše základní druhy počítačových komunikačních rozhraní, - vyjmenuje a popíše základní druhy průmyslových komunikačních sběrnic, - nakreslí topologie sítí a vysvětlí použití.	4) Průmyslová komunikace - druhy signálů - AD a DA převodníky - přenos a zabezpečení dat - rozhraní a sběrnice - průmyslové komunikační sběrnice - průmyslové využití sítě	13
Žák: - vyjmenuje oblasti nasazení a význam automatizovaného výrobního systému, - popíše souvislost s oborem mechatronika.	5) Automatizované výrobní systémy - význam AVS - druhy a aplikace AVS - pružný výrobní systém, jeho nasazení a použití	8
Žák: - vyjmenuje oblasti nasazení mechatroniky mimo výrobní sektor, - popíše způsoby uplatnění mechatroniky v běžném životě.	6) Automatizované nevýrobní systémy - technika budov - lékařství - doprava	8
Žák: - vyjmenuje moderní materiály a technologie s ohledem na využití v mechatronickém systému, - vyhledá nový materiál nebo technologii a odhadne její možnosti využití s ohledem na obor.	7) Nové materiály a technologie v mechatronice - přehled moderních současných i výhledových materiálů a technologií, které jsou (příp. mohou být) využity v mechatronickém systému	12
Žák: - popíše cyklus mechatronického návrhu, - vysvětlí mechatronické pojetí výrobku, - popíše využití moderních technologií v procesu návrhu výrobku.	8) Mechatronický návrh - opakování: výrobek, životní cyklus, uživatelé a trh - struktura mechatronického výrobku - koncept mechatronického návrhu	11

	- návrh v mikrocyklu a makrocyklu - využití modelu a simulace při návrhu - moderní softwarové a další prostředky pro podporu mechatronického návrhu	
Žák: - vysvětlí význam diagnostiky v mechatronice, - vysvětlí pojem spolehlivost systému, - popíše způsoby údržby a plánování údržby systému - popíše způsoby diagnostiky mechatronických systémů, - vysvětlí metody automatické diagnostiky - popíše možnosti samoopravitelnosti mechatronického systému.	9) Spolehlivost a diagnostika - význam technické diagnostiky v mechatronice - spolehlivost systému, predikce a ošetření poruchy - údržba systému - metody technické diagnostiky - autodiagnostika - samoopravitelnost	8
Žák: - uvede příklady úspěšných aplikací mechatroniky.	10) Příklady mechatronických systémů - závěrečný přehled mechatronických výrobků a systémů, opakování	6
Žák: - rekapituluje nejdůležitější poznatky z předmětu.	11) Opakování - závěrečné opakování - prezentace apod.	5

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ŘÍZENÍ A REGULACE
Hodinová dotace:	0+0+1/1+2/2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět Řízení a regulace úzce souvisí s předmětem Mechatronika, především s jeho částí zaměřenou na kybernetiku. Hlavním cílem předmětu je praktická aplikace různých druhů řízení na konkrétní úlohy a tím i zpřístupnění probírané látky žákům. Předmět významně rozvíjí logické a tvůrčí myšlení, schopnost práce s novými technologiemi a optimální volbu postupů návrhu a realizaci řízení.

Charakteristika učiva:

Látka předmětu Řízení a regulace vychází přímo z látky předmětu **Mechatronika**. Žáci si praktickým způsobem ověřují a rozvíjí znalosti z oblasti logického, analogového i diskrétního řízení, dále z oblasti senzoriky, akčních členů, charakteristik soustav. Značná pozornost je pak věnována i vizualizacím ve spojení s programovatelnými automaty a robotice.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 3. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně, ve 4. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně. Předmět je koncipován jako cvičení s praktickou aplikací nejdůležitějších poznatků profilových předmětů, které dále rozvíjí. Výuka předmětu je situována do odborné laboratoře s příslušným vybavením. Žáci pracují samostatně nebo v týmu, podle charakteru dané úlohy a možností vybavení.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- provedení měření, zapojení, realizace úloh,
- zpracování laboratorních prací,
- domácích úkolů.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Řízení a regulace úzce souvisí s předmětem **Mechatronika**, kterému spolu s předmětem **Praxe** poskytuje praktický základ a cvičení. Část látky se přímo doplňuje s těmi částmi předmětu **Praxe**, které se týkají automatizace pneumatickými mechanismy, PLC automatů a rozhraní HMI.

Předmět navazuje především na předměty **Elektrotechnika**, **Elektronika** a **Informační a komunikační technologie**, jejichž vybrané části jsou zde dále rozvíjeny a doplňovány. Vhodně se v některých pasážích doplňuje s předmětem **Programování**, případně **Programování mikrokontrolérů** a **Programování robotických pracovišť**.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k rozvoji samostatných i kolektivních metod učení s maximálním využitím moderních technologií.

Kompetence k řešení problémů: předmět žákům předkládá způsoby řešení různých technických problémů a vede je k vytváření a realizaci nových způsobů. V souladu s podstatou mechatroniky jsou žáci konfrontováni se způsoby hledání řešení problémů běžnými i alternativními, samostatně i v týmu.

Personální a sociální kompetence: předmět již svou podstatou vede žáky k rozvoji kreativity a schopnosti týmové práce, které jsou v tomto interdisciplinárním oboru nezbytné. Žáci jsou vedeni k uplatňování svých tvůrčích schopností a prosazování svého názoru na řešení dané úlohy a zároveň respektování názorů a návrhů ostatních.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: předmět seznamuje žáky s prostředky a metodami moderní technicko-vědní disciplíny a tak zvyšuje žákům možnosti uplatnění na trhu práce.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: předmět svou podstatou vyžaduje a zároveň rozvíjí schopnost žáků aktivně pracovat s moderními technologiemi a informacemi z oboru.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: při výuce předmětu je využívána výpočetní technika pro realizaci řídicích algoritmů a vizualizaci, předmět svou podstatou vede žáky k využívání informačních a komunikačních technologií při návrhu a realizaci strojů nové generace.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dodržuje zásady práce v laboratoři, - popíše možnosti jednotlivých řídicích systémů, - volí vhodný typ řídicího systému pro danou úlohu.	1) Úvod - seznámení s laboratoří - seznámení s vybavením - úvod do řídicích systémů	3
Žák: - navrhne, optimalizuje a realizuje pomocí PLC kombinační logickou funkci pro konkrétní úlohu.	2) Logické řízení kombinační - sestavení kombinační logické funkce - minimalizace logické funkce - realizace kombinační logiky na různých typech PLC a v různých základních jazycích	9
Žák: - navrhne, optimalizuje a realizuje pomocí PLC jednoduchou sekvenční logickou funkci pro konkrétní úlohu.	3) Logické řízení sekvenční - sestavení sekvenční logické funkce různými způsoby - realizace sekvenční logiky pomocí různých typů PLC a různých základních jazyků	9
Žák: - změří charakteristiku senzoru, - vybere vhodný typ senzoru pro konkrétní aplikaci, - vybere vhodný typ akčního členu pro konkrétní aplikaci, - zvolí způsob řízení vybraného akčního členu.	4) Senzorika a akční členy - měření charakteristik senzorů - aplikace různých druhů senzorů na konkrétní úlohy - seznámení s různými druhy akčních členů - řízení různých typů akčních členů	6
Žák: - změří charakteristiku soustavy a určí její typ, - zhodnotí průběhy charakteristik, - navrhne vhodný způsob řízení dané soustavy.	5) Charakteristiky soustav - měření statické, dynamické, frekvenční charakteristiky - realizace a použití filtrů signálů	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - navrhne a realizuje logickou funkci s využitím PLC, - zvolí vhodný senzor a akční člen, - změří charakteristiky soustav a určí typ soustavy	1) Opakování - návrh a realizace logického řízení pomocí PLC - senzorika a akční členy - řízené soustavy a jejich vlastnosti	9
Žák: - změří charakteristiku soustavy, provede její identifikaci a sestaví elektrický nebo virtuální model soustavy.	2) Identifikace soustav - identifikace a modelování různých typů soustav	3
Žák: - sestaví regulační obvod, - použije a nastaví vhodný typ regulátoru pro danou úlohu, - provede měření na regulačním obvodu pro různá nastavení regulátoru.	3) Regulace - zapojení regulačního obvodu - použití různých typů regulátorů na konkrétní úlohy - nastavení a stabilita regulátorů	9
Žák: - vysvětlí na příkladech výhody diskrétního řízení, - zapojí a naprogramuje regulační obvod s využitím PLC.	4) Diskrétní řízení - použití diskrétního řízení - realizace diskrétního řízení pomocí PLC	6
Žák: - zvolí a zapojí prvky průmyslové komunikace - realizuje komunikaci mezi řídicími systémy při řešení jednoduché úlohy distribuovaného řízení	5) Průmyslová komunikace - druhy a použití průmyslových sběrnic a komunikačních standardů a prostředků	6
Žák: - popíše výhody a možnosti vizualizačních systémů, - sestaví jednoduchou vizualizaci řízeného procesu, - provede spojení vizualizace s reálným procesem prostřednictvím PLC.	5) Vizualizace - druhy SCADA/HMI systémů - sestavení vizualizace procesu - napojení na reálný proces prostřednictvím PLC	18
Žák: - naprogramuje jednoduchý výukový robot, - vysvětlí výhody a nevýhody daného robota a způsobu jeho ovládání.	6) Robotika - řízení výukových modelů robotů - programování trajektorie robotů	7

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	PROGRAMOVÁNÍ MIKROKONTROLÉRŮ
Hodinová dotace:	0+0+2/2+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět Programování mikrokontrolérů významně napomáhá rozvoji logického a tvůrčího myšlení žáků, schopnost práce s novými technologiemi.

Charakteristika učiva:

Látka předmětu zahrnuje menší teoretickou část věnovanou mikroprocesorům, převážná část výuky je však věnována praktickému použití mikroprocesorů a jejich programování v jednoduchém vyšším programovacím jazyce.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 3. ročníku v rozsahu 2 hodina týdně a je koncipován jako soustavné cvičení. Výuka předmětu je situována do odborné laboratoře s příslušným vybavením. Žáci pracují samostatně nebo v týmu, podle charakteru dané úlohy a možností vybavení.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- písemných testů a ústního zkoušení,
- provedení měření, zapojení, realizace úloh, programování,
- zpracování laboratorních prací,
- domácích úkolů.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Programování mikrokontrolérů úzce souvisí především s předměty **Mechatronika**, kde doplňuje kapitoly věnované kybernetice a realizaci řídicího systému, **Programování**, kde navazuje hlavně na znalosti tvorby algoritmů a doplňuje s tímto předmětem v oblasti programovacích jazyků a kódování programu, **Elektronika**, kde navazuje především na základní znalosti fungování elektronických obvodů a také se doplňuje s předmětem **Praxe**.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

Kompetence k učení: předmět vede žáky k rozvoji samostatných i kolektivních metod učení s maximálním využitím moderních technologií.

Kompetence k řešení problémů: předmět žákům předkládá způsoby řešení různých technických problémů a vede je k samostatnému myšlení při práci během programování.

Personální a sociální kompetence: předmět vede žáky k rozvoji kreativity a schopnosti samostatné i týmové práce. Žáci jsou vedeni k uplatňování svých tvůrčích schopností při respektování daných požadavků na svou práci.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: předmět seznamuje žáky s prostředky a metodami moderní technicko-vědní disciplíny a tak zvyšuje žákům možnosti uplatnění na trhu práce.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: předmět svou podstatou vyžaduje a zároveň rozvíjí schopnost žáků aktivně pracovat s moderními technologiemi a informacemi z oboru.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: při výuce předmětu je využívána výpočetní technika pro programování i simulaci chování mikrokontrolérů.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - popíše význam a užití procesorů v průmyslu i domácnosti, - popíše základní architekturu - vyjmenuje základní typy mikropočítačů. - popíše jednotlivé řady procesorů a vysvětlí rozdíly - ovládá programový editor, grafický editor - používá simulátor k odstranění chyb v programu	1) Úvod mikroprocesorů - obecný úvod do výuky programování procesorů - Harvardská a von Neumanova architektura - RISC a CISC architektury mikrokontrolery (řady, hardwarové rozdíly, ...) - programovací prostředí (vývojové diagramy, textový editor a simulace)	5

Žák: - vysvětlí použití a funkci základních direktiv programovacího editoru, komentářů, konstant, proměnných	2) Základní struktura, sémantika, cykly, podmínky a funkce - struktura - návěští - komentáře - konstanty - proměnné - příznaky - skoky, cykly a podmínky - funkce (matematické, logické a speciální)	5
Žák: - aplikuje jednotlivé příkazy editoru a odzkouší je na výukových deskách - popíše způsoby správného připojování interface k mikroprocesorům s ohledem na bezpečnost, napěťové namáhání a proudové přetížení	3) Programování na výukových obvodech - programování vstupních prvků (snímače, tlačítka, ...) - programování výstupních prvků cvičných desek (LED, relé, ...) - převodníky A/D, D/A - programování LCD display	54

Školní vzdělávací program: 26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti: 1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět: **PREZENTACE MECHATRONICKÉHO NÁVRHU**
Hodinová dotace: 0+0+0+1/1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět Presentace mechatronického návrhu rekapituluje poznatky z předchozích ročníků, týkající se charakteru mechatronického návrhu s ohledem na jeho uplatnění na trhu, prohlubuje povědomí žáků o spojení procesu vývoje mechatronického produktu s jeho budoucím prodejem a orientací na potencionálního uživatele, opakuje a prohlubuje znalost práce s prezentačním softwarem a dalšími hardwarovými a i softwarovými nástroji a poskytuje žákům další prostor pro nácvik komunikačních a prezentačních dovedností, nejen z hlediska jejich nezbytnosti při prosazování se na trhu práce a ve společnosti, ale i vzhledem k možnosti volby dlouhodobé maturitní práce a její obhajobě na konci ročníku.

Charakteristika učiva:

Předmět Presentace mechatronického návrhu z části opakuje a doplňuje některá témata, probraná v nižších ročnících, především části týkající se mechatronické koncepce a životního cyklu výrobku, marketingu a prezentačního softwaru. Je zde zahrnuta kapitola o designu výrobků a nastíněny další možnosti presentace výrobků jak s využitím výpočetní techniky, tak i bez ní. Průběžně je pak zařazeno cvičení, zaměřené na vytváření efektivních prezentací v různých formách a nácvik komunikačních a prezentačních schopností žáků.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 4. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně. Část výuky je věnována teorii, tato část je vedena převážně metodou frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa. Druhá část, zařazená průběžně mezi teoretické celky, je individuální i skupinová práce na vytváření a předvádění efektivních prezentací, většinou s využitím prezentačního softwaru.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost presentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- práce při hodině a prezentací na vybraná témata,
- domácích úkolů.

Mezipředmětové vztahy:

Praktická část předmětu Prezentace mechatronického návrhu svým pojetím navazuje na předmět **Informační a komunikační technologie** a také na předmět **Český jazyk a literatura**, zvláště v oblasti rétoriky a jejích základních principů a metod. Teoretická část pak navazuje především na předmět **Mechatronika** a také na předmět **Ekonomika**. Využijí se zde i znalosti z dalších odborných předmětů a předmětů z oblasti ICT.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k racionálnímu využívání moderních technologií.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a prosazovat své myšlenky a produkty a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: většina úloh a projektů při praktické části výuky je realizována s využitím výpočetní techniky. I v teoretické části předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a podobně.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí mechatronické pojetí výrobků a jeho vliv na konstrukci, životaschopnost i možné uplatnění na cílovém trhu, - vysvětlí fáze životního cyklu výrobku s ohledem na souvislost mezi návrhem, prodejem i budoucí likvidací, - provede jednoduchou analýzu návrhu výrobku s ohledem na cílový trh a potenciálního zákazníka.	1) Úvod - opakování: mechatronická koncepce výrobku - životní cyklus výrobku - analýza klíčových trhů - orientace produktu na uživatele	4
Žák: - popíše možnosti výzkumu klíčových trhů a cílových uživatelů, - popíše a vysvětlí etapy designu výrobku,	2) Design výrobku - primární a sekundární výzkum, cílové skupiny uživatelů - funkce a účel výrobku	6

- vysvětlí funkční zákonitosti ergonomie ve vztahu k designu výrobku.	- etapy designu - tvary, barvy, materiály, vzory, atd., ergonomie ve vztahu k výrobku	
Žák: - vysvětlí základní pojmy a význam marketingu, - popíše základní nástroje marketingu a jejich využití, - vysvětlí pojem marketingový mix, - sestaví a popíše jednoduchý 4P model.	3) Marketing výrobku - opakování: základní pojmy marketingu - základní nástroje marketingu - marketingový mix	4
Žák: - vyjmenuje a popíše různé způsoby prezentace produktu, - efektivně využije pro prezentaci flipchart, plakáty, grafy, modely, ukázky, animace a podobně, orientuje se v možnostech názorné a poutavé prezentace, - používá prezentační software, zná a používá a jeho výhody a možnosti, - využije pro prezentaci ukazovátko, dálkový ovladač, bezdrátovou klávesnici, mikrofon a podobně.	4) Prezentace produktu - způsoby prezentace produktu - prezentace pomocí výpočetní techniky, různé druhy SW a HW pro podporu prezentace - prezentační software: druhy a využití	5
Žák: - zná a využívá základní principy rétoriky, - vytvoří a předvede počítačovou prezentaci s využitím animací, ukázek, příkladů, - efektivně využije dostupné SW i HW prostředky pro podporu svého výkonu při nabízení produktu potenciálnímu zákazníkovi, - chápe a vysvětlí výhody používání ICT při prezentaci produktu.	5) Průběžná cvičení - průběžná cvičení zaměřená na práci s různými druhy prezentačních prostředků a metod - nácvik komunikačních, prezentačních a marketingových schopností na případech reálných i fiktivních mechatronických produktů	10

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	UMĚLÁ INTELIGENCE
Hodinová dotace:	0+0+0+1,5/1,5

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět umělá inteligence seznamuje žáky s úplnými základy jednoho z nejmladších vědních oborů. Přestože se jedná jen o nejjednodušší poznatky z jinak rozsáhlé a náročné oblasti umělé inteligence, žáci je mohou samostatně funkčně aplikovat při řešení nejrozumnějších algoritmů a programů v rámci nasazení do mechatronického systému.

Předmět umělá inteligence rozvíjí logické a tvůrčí myšlení žáků. Zčásti se navíc zabývá i filozofickými a etickými otázkami, které nevyhnutelně provází umělou inteligenci, vizi umělého života i moderní technologie vůbec.

Charakteristika učiva:

Předmět umělá inteligence zahrnuje nejdůležitější témata z oboru. Především se jedná o umělé neuronové sítě a napodobování přirozených kognitivních, paměťových i jiných funkcí biologického mozku, optimalizační a další systémy, které se inspiroují přirozenou evolucí, dále systémy využívající znalosti, ať již znalosti exaktní (procedurální či deklarativní, zadané implicitně či explicitně), vyjádřené například formou výrokové nebo predikátové logiky, nebo formou sémantické sítě, či znalosti vágní, popsané například formou fuzzy logiky nebo opět uložené v umělé neuronové síti. Jsou zde zastoupeny i metody hledání řešení úlohy, například více či méně inteligentním prohledáváním jejího stavového prostoru, který je formalizován některou ze zmíněných metod, zčásti se toto téma také okrajově dotýká teorie her.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 4. ročníku v rozsahu 1,5 hodiny týdně. Část výuky je věnována teorii, tato část je vedena převážně metodou frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace, předvedení příslušných počítačových programů apod. Nedílnou součástí výuky je také práce na počítači, kdy žáci samostatně nebo v týmu řeší přiměřené úkoly z oblasti umělé inteligence, například sestavují a programují jednoduché algoritmy ve vhodném programovacím prostředí, nastavují již hotový algoritmus simulující některou z metod umělé inteligence, či vytvářejí formální popis úlohy a její řešení v některém z jazyků pro umělou inteligenci (Prolog, Lisp, ...) apod. Výsledky práce žáci prezentují ostatním s využitím skupinového hodnocení a sebehodnocení.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- práce při hodině, sestavených algoritmů a protokolů,
- domácích úkolů,
- prezentací na vybraná témata.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět umělá inteligence navazuje především na předmět **Programování**, protože předpokládá schopnost žáků používat některý z programovacích jazyků a vhodně doplňuje znalosti získané v tomto předmětu. Dále navazuje na předmět **Mechatronika**, který doplňuje především v oblasti kybernetiky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje moderní techniky na společnost a jsou vedeni k jejímu etickému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k racionálnímu využívání moderních technologií, náplň předmětu souvisí s vývojem inteligentních výrobků a procesů, které s sebou přináší i hospodárnější zacházení s energií a materiálem a tak jsou k životnímu prostředí šetrnější.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: většina úloh a projektů při praktické části výuky je realizována s využitím výpočetní techniky, žáci zde používají převážně specializovaný software. I v teoretické části předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a vizualizace.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - popíše vývoj oboru umělá inteligence, - popíše význam UI a její souvislost s oborem Mechatronika, - vyjmenuje základní druhy a úkoly UI.	1) Úvod - úvod do umělé inteligence - historie oboru UI - význam, úkoly a současnost UI	4

Žák: - vysvětlí pojem stavový prostor úlohy, - pro jednoduché úlohy popíše a sestaví stavový prostor, - vysvětlí postup prohledávání stavového prostoru, - vysvětlí výhody informovaného prohledávání a využití znalostí o úloze, - navrhne a sestaví program pro jednoduché prohledávání stavového prostoru.	2) Prohledávání stavového prostoru - stavový prostor úlohy - neinformované metody prohledávání - informované metody prohledávání - cvičení: slepé prohledávání do šířky - hry: metoda minimaxu a prořezávání alfa-beta	7
Žák: - popíše využití logiky v umělé inteligenci, - sestaví jednoduchou formuli v predikátové logice, - popíše postup a význam odvozování a dokazování vět, - popíše postup základní rezoluce, - sestaví formální popis jednoduché úlohy a s využitím specializovaného softwaru provede základní rezoluci.	3) Formální logika v UI - využití výrokové logiky - úvod do predikátové logiky - odvozování a dokazování - reprezentace dat - rezoluční metoda - cvičení: formalizace úlohy a základní rezoluce	8
Žák: - vysvětlí význam a podstatu fuzzy logiky, - popíše jednoduchou úlohu pomocí fuzzy logiky.	4) Fuzzy logika - úvod do fuzzy logiky - fuzzifikace úlohy a fuzzy regulátor	4
Žák: - popíše význam a použití umělých neuronových sítí v souvislosti s jejich biologickou inspirací, - vysvětlí funkci umělého neuronu, - popíše způsoby zapojení neuronových sítí a jejich využití, - vysvětlí postup adaptace neuronové sítě, - pomocí specializovaného softwaru sestaví a adaptuje jednoduchou neuronovou síť.	5) Neuronové sítě - principy a využití neuronových sítí - umělé neurony, perceptron - druhy neuronových sítí - adaptace neuronových sítí - cvičení: umělá neuronová síť a její adaptace	9
Žák: - popíše princip evoluce a jeho použití v umělé inteligenci, - vysvětlí postup genetických algoritmů a princip genetických operací, - sestaví jednoduchý program pro optimalizaci parametrů s využitím genetických algoritmů.	6) Evoluční algoritmy - princip a využití evolučních algoritmů - genetické algoritmy - genetické operace - cvičení: optimalizace parametrů pomocí GA	5

Žák: - vysvětlí význam a způsob využívání znalostí v umělé inteligenci, - popíše základní systémy využívající znalosti, - vysvětlí výhodu využití expertních systémů v mechatronice.	7) Systémy využívající znalosti - sémantické sítě - expertní systémy - využití expertních systémů v technické diagnostice	4
Žák: - vyjmenuje některé systémy využívající umělou inteligenci a zhodnotí jejich význam, účel a možnosti.	8) Systémy využívající UI - přehled zajímavých systémů a současných trendů v UI	2

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ELEKTROTECHNIKA
Hodinová dotace:	4+3+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Elektrotechnika je jedním ze základních předmětů studijního oboru „Mechatronik“. Navazuje na základní poznatky o elektrických jevech a zákonech z předmětu fyzika a objasňuje žákům znalosti o využití elektrických a magnetických jevů v elektrotechnických strojích a zařízeních silnoproudého a slaboproudého určení.

Přitom rozvíjí logické a tvůrčí myšlení žáků a vede je k chápání elektrických a magnetických jevů v jejich vzájemných vztazích a souvislostech.

Vytváří odborný základ, na který navazují ostatní odborné předměty elektrotechnického zaměření a do značné míry i profilový předmět Mechatronika.

Charakteristika učiva:

Učivo je děleno do několika tematických celků tak, aby odpovídalo předcházejícímu strukturování učiva na ZŠ a vyučující mohl lépe navázat na znalosti, se kterými žáci přicházejí. Všeobecně vzdělávací charakter učiva vede žáky k uvědomělému využívání fyzikálních zákonů, chápání principů činnosti jednotlivých elektrických zařízení, jejich základních prvků a vzájemných souvislostí. Průpravná součást učiva připravuje studenty k výuce dalších odborných předmětů i k odborné praxi, které na tyto základní poznatky přímo navazují.

Výuka v 1. ročníku úzce prolíná s tematikou předmětu fyzika, kde se žáci seznamují se základními jevy a zákony elektrotechniky včetně elektrického a magnetického pole. V elektrotechnice poznávají základní součástky a materiály, používané v elektrotechnice.

Ve 2. ročníku získávají znalosti o elektrických zařízeních pro výrobu, přeměnu a distribuci elektrické energie. Dalším tématem jsou statické a točivé elektrické stroje a další elektrické spotřebiče.

Látka předmětu Elektrotechnika plně vychází z rámcového vzdělávacího programu 39-41-M/01 Elektrotechnika a zcela pokrývá obsahový okruh Elektrotechnický základ, částečně pak obsahový okruh Elektrotechnika- jeho zbytek je pak naplněn v dalších odborných předmětech.

Pojetí výuky:

Výuka je zaměřena k získání základních znalostí o používaných elektrotechnických materiálech, konstrukčních přípravcích a součástkách vůbec.

Procesem výuky neodmyslitelně prolíná výchova žáků k přísnému dodržování pravidel BOZP a jsou vedeni k jejich přísnému dodržování.

Podstatná část výuky je zaměřena teoreticky, je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace apod. Při výuce je vhodné využít multimediální učebny, případně interaktivní tabule.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- domácích prací,
- domácích úkolů.

Hodnocení výsledků vzdělávacího procesu je realizováno nejenom na základě pouhého přezkoušení znalostí, ale především z pohledu na schopnost aplikovat je v praktických příkladech a následně pak ve specializovaných odborných předmětech a v související části předmětu Praxe.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět tematicky navazuje na základní poznatky o elektrických jevech a zákonech ze základní školy a z předmětu **Fyzika** a objasňuje žákům znalosti o využití elektrických a magnetických jevů v elektrotechnických strojích a zařízeních.

Vytváří odborný základ, na který navazují ostatní odborné předměty, například **Elektronika, Mechatronika, Technická dokumentace** a další.

Znalosti, získané v tomto předmětu žáci uplatní i v prakticky zaměřených předmětech **Technická měření a diagnostika a Praxe**.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k řešení problémů: žák si osvojuje dovednost řešit a analyzovat technické problémy. Určuje samostatně podstatné rysy problému, navrhuje a zvažuje různé možnosti řešení s ohledem na výhody a nevýhody pro daný konkrétní problém a navrhuje optimální řešení, určuje vhodné metody a postupy realizace zvoleného řešení.

Matematické kompetence: žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací. Získává znalost obsluhy a použití kapesního kalkulátoru. Znalosti získané umožňují řešení konkrétních technických problémů v oblasti elektrotechniky. Dovede správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

Kompetence komunikativní: žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tematických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní navrhnout a zapojit příslušné ochranné prvky přepěťové, nadproudové a tepelné ochrany a chrániče pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, dostupnou odbornou literaturu, učebnice, manuály, tabulky a normy, s cílem naučit se vyhledávat v nich potřebné informace týkající se obecného i numerického řešení úloh a problémů, tj. výpočtových vztahů, jednotek dosazovaných veličin a jejich číselných hodnot. Žák dovede zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídit a chránit před zneužitím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním.

Člověk a životní prostředí: nemalá pozornost je věnována výrobě, distribuci a přeměně elektrické energie z pohledu dosažení vyšší hospodárnosti elektrického zařízení. Nemalá pozornost předmětu je věnována využití obnovitelných zdrojů energie. Této oblasti je věnována největší pozornost právě v předmětu Elektrotechnika, konkrétně v tématu Výroba a rozvod elektrické energie.

Člověk a svět práce: v předmětu Elektrotechnika je kladen důraz na dodržování pravidel bezpečnosti práce. Studenti jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou seznámeni s účinky elektrického proudu a vliv elektromagnetického pole vyšší intenzity na lidský organismus, s prevencí a s první pomocí před uvedenými riziky úrazu, či jiného poškození zdraví v důsledku zanedbání pravidel a směrnic BOZP.

Informační a komunikační technologie: v předmětu Elektrotechnika žáci při řešení některých úloh, zpracování elektrotechnických výkresů pomocí CAD využívají prostředků ICT, včetně práce na PC s doplňkovými eltech utilitami. Formují tak návyk nezbytnosti využívání prostředků ICT v odborné práci.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - rozumí základním pojmům, vztahům a zákonitostem, používaným v předmětu, - správně používá veličiny a jednotky, důležité pro elektrotechniku,	1) Úvod – základní pojmy - předmět, obsah a cíl výuky - fyzikální veličiny a jednotky související s elektrotechnikou - stavba látek, elektronová	11

- chápe význam a obsah předmětu, - vysvětlí elektronovou teorii.	teorie, elektrická vodivost látek - elektrický náboj, elektrické pole a elektrické napětí	
Žák: - chápe fyzikální podstatu elektrostatických jevů, zejména vzniku a velikosti sil v elektrickém a magnetickém poli, - vysvětlí fyzikální podstatu elektrického pole, kondenzátoru a pojem kapacity, - vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů, - řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí, - chápe význam a podstatu jevu elektrické indukce a jeho praktického využití u elektrických prvků a strojů. - vysvětlí piezoelektrický jev a jeho technické využití.	2) Elektrostatické pole - elektrické pole – jeho podstata a průvodní jevy - elektrická indukce - intenzita elektrického pole - Coulombův zákon - vodič v elektrickém poli - dielektrikum (izolant) v elektrickém poli - kondenzátory a jejich druhy - kapacita kondenzátoru - řazení kondenzátorů a výpočet výsledné kapacity - energie elektrostatického pole - elektrická pevnost izolantů - piezoelektrický jev	22
Žák: - aktivně pracuje se schémata zapojení elektrických obvodů, - provádí jednoduché elektrotechnické výpočty v obvodech stejnosměrného proudu s rezistory, - určí odpor vodiče podle délky a průřezu vodiče, - vypočítá stejnosměrný výkon a práci elektrického proudu, - dokáže využít 1. a 2. Kirchhoffův zákon při výpočtu větvených elektrických obvodů, - vyřeší výslednou impedanci kombinovaného elektrického obvodu, - využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj., - objasní rozdíl mezi jednotlivými druhy elektrických zdrojů včetně důsledků pro výpočet.	3) Stejnosměrný proud - kombinované elektrické obvody a jejich řešení - elektrický odpor a vodivost - Ohmův zákon - zvláštní případy ovlivnění elektrické vodivosti - pozitivní a negativní závislost odporu vodiče na teplotě – pozistory a negastory - zvláštní druhy rezistorů, jejich druhy a využití v praxi – varistory a termistory, fotorezistory - řazení rezistorů- výpočet sérioparalelních kombinací - Kirchhoffovy zákony - děliče napětí - elektrický výkon a práce - příkon a výkon, účinnost - ztráty ve vedení - elektrický zdroj a jeho náhradní schéma - druhy elektrických zdrojů - veličiny charakterizující elektrický zdroj - ideální zdroj proudu - řazení elektrických zdrojů	32
Žák:	4) Základy elektrochemie	14

- na základě pochopení podstaty průtoku elektrického proudu elektrolyty aj. kapalinami vysvětlí podstatu elektrochemických jevů, včetně možností jejich využití, - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů.	- vedení elektrického proudu v kapalinách - elektrolýza a její využití v Praxi - Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu- druhy, vlastnosti a použití	
Žák: - vysvětlí význam magnetických obvodů, - řeší magnetické obvody, - chápe analogii s elektrickými obvody, - umí posoudit vliv magnetických materiálů na magnetickou indukci včetně specifik uplatnění v praxi.	5) Magnetické pole - magnety, značení magnetů - magnetické pole a elektromagnetické pole - magnetická indukce - magnetické vlastnosti látek - magnetizační křivka, hysterezní smyčka - magnetický indukční tok - magnetické obvody - energie magnetického pole - pohyb osamoceného vodiče v magnetickém poli - dynamické účinky elektrického proudu - vzájemné silové působení dvou vodičů	15
Žák: - vysvětlí princip magnetického pole a elektromagnetické indukce - uvědomuje si její význam pro funkci elektrických strojů a dalších zařízení	6) Elektromagnetická indukce - indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky - vlastní a vzájemná indukčnost, činitel vazby - řazení indukčností - vířivé proudy, ztráty v železe	20
Žák: - řeší jednoduché i složené obvody střídavého proudu s aktivními a pasivními prvky, rozumí významu jednotlivých veličin, - řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů, - určí výkonovou a energetickou bilanci zařízení, - zná chování frekvenčně závislých prvků ve střídavých elektrických obvodech a navrhne je k dosažení požadovaných vlastností obvodu, - vypočítá elektrický výkon a práci příslušného zařízení včetně vlivu účinnosti na příkon.	7) Střídavý proud - časový průběh střídavých veličin - efektivní a střední hodnota střídavých veličin, jejich vztah - získávání střídavého napětí - fázor - impedance a admitance - jednoduché obvody se střídavým proudem - ideální rezistor v obvodu střídavého proudu - ideální cívka v obvodu střídavého proudu - ideální kondenzátor v obvodu střídavého proudu	20

	- složené obvody R, L, C, sériové a paralelní řazení. - rezonanční obvody, rezonance sériová a paralelní - Thomsonův vztah - výkon střídavého proudu, práce, účinník	
Žák: - rekapituluje znalosti látky za 1. ročník	8) Opakování - opakování látky 1. ročníku formou zkoušení, testů, prezentací, případně exkurze	6

Rozpis učiva pro 1. ročník platný pro žáky nastupující do 1. ročníku do 1.9.2013:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - rozumí základním pojmům, vztahům a zákonitostem, používaným v předmětu, - správně používá veličiny a jednotky, důležité pro elektrotechniku, - chápe význam a obsah předmětu, - vysvětlí elektronovou teorii.	1) Úvod – základní pojmy - předmět, obsah a cíl výuky - fyzikální veličiny a jednotky související s elektrotechnikou - stavba látek, elektronová teorie, elektrická vodivost látek - elektrický náboj, elektrické pole a elektrické napětí	11

Žák: - chápe fyzikální podstatu elektrostatických jevů, zejména vzniku a velikosti sil v elektrickém a magnetickém poli, - vysvětlí fyzikální podstatu elektrického pole, kondenzátoru a pojem kapacity, - vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů, - řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí, - chápe význam a podstatu jevu elektrické indukce a jeho praktického využití u elektrických prvků a strojů. - vysvětlí piezoelektrický jev a jeho technické využití.	2) Elektrostatické pole - elektrické pole – jeho podstata a průvodní jevy - elektrická indukce - intenzita elektrického pole - Coulombův zákon - vodič v elektrickém poli - dielektrikum (izolant) v elektrickém poli - kondenzátory a jejich druhy - kapacita kondenzátoru - řazení kondenzátorů a výpočet výsledné kapacity - energie elektrostatického pole - elektrická pevnost izolantů - piezoelektrický jev	22
Žák: - aktivně pracuje se schémata zapojení elektrických obvodů, - provádí jednoduché elektrotechnické výpočty v obvodech stejnosměrného proudu s rezistory, - určí odpor vodiče podle délky a průřezu vodiče, - vypočítá stejnosměrný výkon a práci elektrického proudu, - dokáže využít 1. a 2. Kirchhoffův zákon při výpočtu větvených elektrických obvodů, - vyřeší výslednou impedanci kombinovaného elektrického obvodu, - využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj., - objasní rozdíl mezi jednotlivými druhy elektrických zdrojů včetně důsledků pro výpočet.	3) Stejnosměrný proud - kombinované elektrické obvody a jejich řešení - elektrický odpor a vodivost - Ohmův zákon - zvláštní případy ovlivnění elektrické vodivosti - pozitivní a negativní závislost odporu vodiče na teplotě – pozistory a negastory - zvláštní druhy rezistorů, jejich druhy a využití v praxi – varistory a termistory, fotorezistory - řazení rezistorů- výpočet sérioparalelních kombinací - Kirchhoffovy zákony - děliče napětí - elektrický výkon a práce - příkon a výkon, účinnost - ztráty ve vedení - elektrický zdroj a jeho náhradní schéma - druhy elektrických zdrojů - veličiny charakterizující elektrický zdroj - ideální zdroj proudu - řazení elektrických zdrojů	30
Žák: - na základě pochopení podstaty průtoku elektrického proudu elektrolyty aj. kapalinami vysvětlí podstatu elektrochemických jevů, včetně	4) Základy elektrochemie - vedení elektrického proudu v kapalinách - elektrolýza a její využití v Praxi	14

možností jejich využití, - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů.	- Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu- druhy, vlastnosti a použití	
Žák: - vysvětlí význam magnetických obvodů, - řeší magnetické obvody, - chápe analogii s elektrickými obvody, - umí posoudit vliv magnetických materiálů na magnetickou indukci včetně specifik uplatnění v praxi.	5) Magnetické pole - magnety, značení magnetů - magnetické pole a elektromagnetické pole - magnetická indukce - magnetické vlastnosti látek - magnetizační křivka, hysterezní smyčka - magnetický indukční tok - magnetické obvody - energie magnetického pole - pohyb osamoceného vodiče v magnetickém poli - dynamické účinky elektrického proudu - vzájemné silové působení dvou vodičů	15
Žák: - vysvětlí princip magnetického pole a elektromagnetické indukce - uvědomuje si její význam pro funkci elektrických strojů a dalších zařízení	6) Elektromagnetická indukce - indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky - vlastní a vzájemná indukčnost, činitel vazby - řazení indukčností - vířivé proudy, ztráty v železe	20
Žák: - řeší jednoduché i složené obvody střídavého proudu s aktivními a pasivními prvky, rozumí významu jednotlivých veličin, - řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů, - určí výkonovou a energetickou bilanci zařízení, - zná chování frekvenčně závislých prvků ve střídavých elektrických obvodech a navrhne je k dosažení požadovaných vlastností obvodu, - vypočítá elektrický výkon a práci příslušného zařízení včetně vlivu účinnosti na příkon.	7) Střídavý proud - časový průběh střídavých veličin - efektivní a střední hodnota střídavých veličin, jejich vztah - získávání střídavého napětí - fázor - impedance a admitance - jednoduché obvody se střídavým proudem - ideální rezistor v obvodu střídavého proudu - ideální cívka v obvodu střídavého proudu - ideální kondenzátor v obvodu střídavého proudu - složené obvody R, L, C, sériové a paralelní řazení. - rezonanční obvody, rezonance sériová a paralelní	18

	- Thomsonův vztah - výkon střídavého proudu, práce, účinník	
Žák: - rekapituluje znalosti látky za 1. ročník	8) Opakování - opakování látky 1. ročníku formou zkoušení, testů, prezentací, případně exkurze	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - správně používá znalosti z předchozího ročníku.	1) Opakování - opakování látky předchozího ročníku	14
Žák: - vysvětlí účel silnoproudého rozvodu a jeho provedení včetně významu a funkce základních prvků silnoproudého rozvodu, - vysvětlí význam a druhy rozvodnic, - zná používané rozvaděče a jejich konstrukce a druhy ochranných prvků, - umí navrhnout základní materiály, používané v uvedených elektrorozvodech, vybere vhodný vodič nebo kabel dle potřeby, - popíše základní elektroinstalační práce, nakreslí a popíše zapojení vodiče, rozvodů, zásuvek apod.	2) Elektroinstalace - základní údaje o silnoproudých rozvodech- přípojky, přípojková skříně, druhy domovních rozvodů - rozvodnice, rozvaděče, ochranné prvky, elektroměry - materiály pro elektroinstalaci a druhy používaných rozvodů NN a MN, vodiče a kabely	12
Žák: - chápe princip elektrických přístrojů pro spínání / rozpojování elektrických obvodů, - rozumí podmínkám vzniku elektrického oblouku a navrhne způsob jeho zhášení, - zná druhy elektrických pojistek a jističů a způsob ochrany (nadproudové, přepětové, přetížení), - vysvětlí rozdíl mezi jističem a chráničem, - má přehled o základních druzích elektrických rozvodných sítí podle kategorií provozu, - popíše jednotlivé elektrické spotřebiče a jejich využití, způsoby ochrany a jištění.	3) Elektrická zařízení - spínací elektrické zařízení, vypínače, spínače, stykače, odpojovače a zemniče, elektrický oblouk. - elektrické zařízení nízkého napětí, pojistky, jističe, chrániče a jejich použití v elektrických obvodech - elektrická zařízení VN,VVN a UVN v rozvodné soustavě - elektrické spotřebiče, topná tělesa, svítidla apod.	9
Žák: - vypočítá základní parametry třífázového generátoru,	4) Třífázová soustava - druhy zapojení třífázové proudové soustavy	10

- vypočítá elektrický výkon a práci příslušného zařízení včetně vlivu účinnosti na příkon v třífázových obvodech při různých zapojeních zátěže.	- spojení trojfázového vinutí do hvězdy a do trojúhelníku - výkon a práce třífázové proudové soustavy - točivé magnetické pole	
Žák: - rozumí aplikacím elektromagnetů v různých elektrotechnických prvcích (relé, stykače, silové prvky), - vysvětlí princip transformátoru, - spočítá parametry transformátoru,	5) Elektrické stroje statické - elektromagnety a jejich technické využití - transformátory jednofázové a třífázové, jejich základní výpočty - další typy transformátorů, jejich využití a konstrukce	12
Žák: - definuje točivé stroje a rozumí jejich dělení do základních kategorií, - vysvětlí princip vzniku rotace u jednotlivých druhů motorů, - popíše konstrukci, vlastnosti a vhodnost použití jednotlivých typů elektromotorů a generátorů, - vhodně zvolí druh motoru podle dané aplikace.	6) Elektrické stroje točivé - rozdělení točivých elektrických strojů podle různých základních kritérií - stejnosměrné motory - střídavé třífázové motory synchronní, asynchronní, komutátorové - střídavé třífázové motory, způsoby zapojení - jištění, reverzace, řízení různých druhů motorů - generátory	20
Žák: - popíše elektrickou rozvodnou síť, - vysvětlí princip tepelné a jaderné elektrárny, uvede jejich výhody a nevýhody, - vyjmenuje a vysvětlí základní druhy alternativních zdrojů energie, uvede jejich výhody a nevýhody a popíše možnosti jejich použití.	7) Výroba a rozvod elektrické energie - energetická rozvodná soustava - elektrárny uhelné a jaderné - alternativní zdroje elektrické energie	16
Žák: - rekapituluje znalosti získané v předmětu Elektrotechnika a využívá je v navazujících předmětech.	8) Závěr – shrnutí - opakování formou zkoušení, testů, prezentací, případně exkurze	6

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	ELEKTRONIKA
Hodinová dotace:	0+1+2+2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Elektronika poskytuje žákům základní znalosti o funkci elektronických součástí a obvodů, používaných nejen v oblasti mechatroniky. Předmět rozvíjí schopnost žáků pracovat s moderními technologiemi a rozumět základním principům jejich fungování, dále rozvíjí schopnost žáků číst a vytvářet elektronická schémata i technickou dokumentaci jako takovou.

Charakteristika učiva:

Učební látka je členěna do tematických celků, jež jsou modifikovány z hlediska požadavků naplnění profilu absolventa tohoto studijního oboru. Výuka tohoto předmětu je rozložena do 2. až 4. ročníku s postupnou integrací do látky dalších specializovaných předmětů oboru Mechatronika.

Kromě základních poznatků o elektronických prvcích, které navazují na látku předmětu Elektrotechnika, jsou zařazeny tematické celky zabývající se aplikací těchto prvků v různých obvodech. Předmět se mimo jiné zabývá fungováním zdrojů, stabilizátorů napětí, zesilovačů, modulace a demodulace signálu, dále úpravou a převodem signálů, optoelektronikou, integrovanými obvody a simulacemi elektronických obvodů.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 2. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně, ve 3. a 4. ročníku pak v rozsahu 2 hodiny týdně. Podstatná část výuky je zaměřena teoreticky a převážně vedena formou frontálního vyučování s využitím moderní výpočetní techniky například pro projekci tematických obrazů, animace a videa, simulace elektronických obvodů a dějů v nich apod. Na některá vybraná témata navazují některé prakticky zaměřené předměty, kde jsou pak tato témata rozvíjena dále na aplikační úrovni.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost prezentace výsledků své práce.

Žáci jsou hodnoceni prostřednictvím:

- ústního zkoušení, písemných prověrek a testů,
- domácích úkolů a prezentací.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Elektronika přímo navazuje na předmět **Elektrotechnika**, ke kterému doplňuje některé části z oblasti elektrotechnika dané rámcovým vzdělávacím programem. Znalosti získané v předmětu Elektronika pak žáci využijí ve většině odborných předmětů, především v předmětu **Mechatronika**, dále pak v předmětech **Řízení a regulace**, **Programování mikrokontrolérů**, **Technická měření a diagnostika** a samozřejmě v předmětu **Praxe**.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: Žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k řešení problémů: Žák si osvojuje dovednost řešit a analyzovat technické problémy. Určuje samostatně podstatné rysy problému, navrhuje a zvažuje různé možnosti řešení s ohledem na výhody a nevýhody pro daný konkrétní problém a navrhuje optimální řešení, určuje vhodné metody a postupy realizace zvoleného řešení.

Matematické kompetence: Žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací k řešení konkrétních technických problémů v oblasti elektrických obvodů a elektrických strojů. Dovede správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: Žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, dostupnou odbornou literaturu, učebnice, firemní materiály, manuály, normy a tabulky s cílem naučit se vyhledávat v nich potřebné informace týkající se obecného i numerického řešení úloh a problémů, tj. výpočtových vztahů, jednotek dosazovaných veličin a jejich číselných hodnot, směrnic pro volbu jednotlivých prvků a jejich dimenzování apod. Žák dovede zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídit a chránit před zneužitím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: jejich realizace musí vést k tomu, aby studenti pochopili, že k vytvoření demokratického prostředí ve třídě, jako součásti společnosti, založeném na vzájemném respektování žáků a vyučujících je nezbytné prostředí vedení tvořivého dialogu.

Člověk a životní prostředí: zařazení tohoto tématu do výuky musí směřovat k tomu, aby žáci dokázali při tvorbě prvků, při práci s materiálem a montáži prvků elektrotechnické i strojírenské povahy aplikovat důsledně prvky, týkající se ochrany životního prostředí a zároveň dokázali postupně akceptovat v budování svých postojů a hodnotových orientací styl udržitelného rozvoje uplatňování nových technologií včetně hospodárnosti s energetickými zdroji.

Informační a komunikační technologie: předmět přispívá vybavení studentů znalostmi z oblasti ICT, konkrétně v práci se schematickými editory a simulátory

činnosti elektronických obvodů, včetně dalších utilit. Zároveň přispívá k naplňování tohoto průřezového tématu v ostatních předmětech.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - správně používá základní veličiny, jednotky a pojmy používané v elektronice.	1) Úvod – základní pojmy - obsah předmětu elektronika - veličiny a jednotky se vztahem k elektronice - opakování základních poznatků z elektrotechniky	5
Žák: - správně používá schematické značky základních pasivních elektronických prvků, - vysvětlí funkci jednotlivých prvků a popíše způsoby jejich užití v elektronickém obvodu, - navrhne a nakreslí základní obvody s pasivními součástkami.	2) Pasivní elektronické součástky - rezistory - kondenzátory - cívky - transformátory	9
Žák: - vysvětlí princip polovodiče, popíše chování PN přechodu a jeho využití, - určí z popisu polovodičové součástky její parametry, - vybere vhodnou polovodičovou součástku podle použití, - vysvětlí chování a použití různých druhů tranzistoru, nakreslí a popíše zapojení tranzistoru s ohledem na jeho funkci v obvodu, - dodržuje zásady bezpečné manipulace s citlivými polovodičovými součástkami, - vysvětlí funkci spínacích polovodičových součástek a účelně je využije v elektronickém obvodu.	3) Polovodičové součástky - princip polovodičů, přechod PN - polovodičové diody - tranzistory bipolární - tranzistory unipolární - tyristor - triak, diak	10
Žák: - vyjmenuje druhy materiálů používaných v elektronice a vysvětlí oblasti jejich použití, - zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností, způsobu zpracování a s ohledem na jeho plánované využití, - vybere elektroizolační materiál dle jeho	4) Materiály pro elektroniku - vodivé materiály, vodiče - elektroizolační materiály, dielektrika a izolanty - magnetické materiály - polovodičové materiály polovodiče - změna vlastností materiálů	6

základních vlastností a provedení, - rozlišuje magnetické materiály podle jejich chování a použití, - popíše vlastnosti magnetických materiálů pomocí charakteristik, - rozlišuje vodivost typu P a N, vysvětlí jejich význam a princip, - vysvětlí fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, - popíše postupy využívané ke změnám vlastností látek.		
Žák: - rekapituluje znalosti z oblasti elektroniky za 1. ročník.	5) Závěrečné opakování - opakování a prohlubování důležitých částí učiva formou zkušeností, testů, prezentací, případně exkurzí	3

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - správně používá znalosti z předchozího ročníku.	1) Opakování - opakování látky 2. ročníku	4
Žák: - vysvětlí funkci usměrňovačů - popíše průběh napětí na usměrňovači a vliv filtrů a stabilizátorů na průběh napětí - popíše použití monolitických stabilizátorů a napěťových referencí - vysvětlí princip a popíše parametry elektrického zdroje	2) Usměrňovače a napájecí zdroje - diodové usměrňovače - filtry napětí - stabilizátory napětí - monolitické stabilizátory a napěťové reference - zdroje elektrického proudu	12
Žák: - zná použití, rozlišuje vlastnosti a použití jednotlivých druhů zesilovačů a podle zapojení v dané třídě, - nakreslí schéma zesilovače, vysvětlí účel jednotlivých součástek podle schématu zapojení.	3) Zesilovače - účel, rozdělení, základní vlastnosti zesilovačů podle účelu jejich použití a zapojení - třídy zesilovacích stupňů, nastavení pracovního bodu - typická zapojení zesilovacích stupňů a jejich vlastnosti - vazby zesilovacích stupňů včetně zpětných vazeb	10
Žák: - definuje oscilátor, vysvětlí činnost, - určuje fázovou a amplitudovou podmínku, vypočítá pracovní kmitočet, - navrhne druh oscilátoru podle požadavků na generování kmitů.	4) Oscilátory - význam funkce, princip činnosti a základní rozdělení oscilátorů - základní zapojení oscilátoru LC, RC, krystalem řízené oscilátory	10

Žák: - definuje modulaci a demodulaci, vysvětlí účel a použití, popíše způsob realizace, zná výhody a nevýhody jednotlivých druhů modulace, - rozumí činnosti modulačních a demodulačních obvodů.	5) Modulace, demodulace - základní pojmy - modulace a modulátory AM - modulace a modulátory FM - demodulace AM signálu, detektor obálky - demodulace FM signálu	8
Žák: - popíše operační zesilovač jako elektronickou součástku, - uvede výhody použití operačního zesilovače a jeho vlastnosti, - nakreslí a popíše základní zapojení s operačním zesilovačem, uvede jejich funkci a využití.	6) Operační zesilovač - schéma, zapojení a vlastnosti operačního zesilovače - sledovač napětí, komparátor a invertující zesilovač - součet a rozdíl s operačním zesilovačem - integrační a derivační člen - příklady využití základních zapojení s operačním zesilovačem	8
Žák: - vysvětlí důvod a způsoby převodu mezi analogovým a digitálním signálem - nakreslí schéma, popíše a vysvětlí princip základních druhů AD a DA převodníků.	7) AD a DA převodníky - princip a využití AD a DA převodníků - digitálně-analogové převodníky - analogově-digitální převodníky	4
Žák: - nakreslí jednoduchá zapojení s tyristory, popíše jejich činnost, - jmenuje praktická použití při impulzní regulaci výkonu, v ochranných elektronických obvodech apod., - rozumí činnosti a elektronickému provedení obvodů pro pulzní regulaci střídavého elektrického výkonu s triaky.	8) Užití tyristorů a triaků - tyristor jako řízená dioda - tyristor jako spínač DC obvodů - řízené usměrňovače, fázové řízení - pulzní měniče, pulzní řízení - střídače, frekvenční měniče - užití triaku pro pulzní řízení výkonu střídavého proudu	6
Žák: - rekapituluje dosavadní znalosti z oblasti elektroniky.	9) Závěrečné opakování - opakování a prohlubování důležitých částí učiva formou zkoušení, testů, prezentací, případně exkurzí	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - správně používá znalosti z předchozích ročníků.	1) Opakování - stručné zopakování látky předchozích ročníků	6
Žák: - zná vlastnosti a vznik nekoherentního a	2) Optoelektronika - nepodmíněná a podmíněná	12

koherentního záření, - rozdělí světlovody podle způsobu přenosu paprsku a technologie, - na blokovém zapojení vysvětluje činnost optických systémů, - vysvětlí princip přenosu informace pomocí optického záření.	emise - zdroje optického záření - světlovou, optické kabely - detektory optického záření - optoelektronické převodníky	
Žák: - vysvětlí význam simulace nejen elektronických obvodů pro mechatroniky, - vysvětlí princip simulačních programů pro elektronické obvody, - vytvoří jednoduchou simulaci v některém ze simulačních programů.	3) Simulace elektronických obvodů - význam simulace elektronických obvodů a její možnosti - princip SPICE programů	8
Žák: - vyjmenuje základní druhy technologií výroby integrovaných obvodů, - vyjmenuje základní druhy integrovaných obvodů a jejich vlastnosti, - vybere vhodný integrovaný obvod podle požadované činnosti i technologie.	4) Integrované obvody - opakování související látky z předchozích ročníků - základní technologie výroby integrovaných obvodů - druhy a vlastnosti IO	8
Žák: - vyjmenuje materiály používané k výrobě plošných spojů, - popíše a vysvětlí technologie výroby plošných spojů, - na příkladu uvede zásady návrhu plošných spojů.	5) Technologie plošných spojů - opakování související látky z předchozích ročníků - materiály pro výrobu DPS - technologické metody výroby DPS - zásady návrhu a konstrukce DPS	10
Žák: - uvede některé speciální druhy integrovaných obvodů včetně jejich použití, - vyhledá v katalogu integrovaný obvod podle požadavku na jeho funkci.	6) Speciální integrované obvody - přehled vybraných integrovaných obvodů a jejich použití	10
Žák: - rekapituluje a účelně využívá znalosti z předmětu Elektronika.	5) Závěrečné opakování - opakování a prohlubování znalostí obsahu předmětu Elektronika formou zkoušení, testů, prezentací, případně exkurzí	4

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA
Hodinová dotace:	0+3/2+2/2+2/1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět Měření a diagnostika je jedním z profilujících předmětů studijního oboru Mechatronika. Žáci se učí správnému používání různých měřicích metod, předmět má za cíl také vést je ke správnému a zodpovědnému technickému uvažování o technických zařízeních z hlediska jejich provozu a udržitelnosti provozu. Učí se efektivnímu vyhledávání a rozpoznávání typů závad, včetně jejich odstraňování.

Charakteristika učiva:

Předmět je zařazen ve 2. až 4. ročníku v rozsahu:

- 2. ročník: 1 hodina teorie a 2 hodiny cvičení týdně,
- 3. ročník: 2 hodiny cvičení týdně,
- 4. ročník: 1 hodina teorie a 1 hodina cvičení týdně.

Látku lze obsahově rozdělit na oblasti základy metrologie, měření neelektrických veličin (strojírenská část), elektrotechnická měření a technická diagnostika.

Ve 2. ročníku je 1 hodina teorie a 1 hodina cvičení týdně věnována základům elektrotechnických měření, 1 hodina cvičení týdně se pak věnuje úvodu do metrologie, zpracování dat a měření fyzikálních (neelektrických) veličin.

Ve 3. ročníku jsou 2 hodiny cvičení týdně věnovány pokročilejším elektrotechnickým měřením.

Ve 4. ročníku je 1 hodina teorie a ½ hodiny cvičení týdně věnováno technické diagnostice, ½ hodiny cvičení týdně se pak věnuje strojírenským měřením.

Pojetí výuky:

V předmětu Měření a diagnostika je použito několika metod výuky :

V teoretických částech jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, včetně katalogů elektronických součástek apod.). Zde se uplatňují prostředky výpočetní techniky pro demonstraci základních principů v simulačních programech, prezentace, promítání výukových videí a podobně.

Ve cvičení a prakticky zaměřených částech výuky žáci pracují jak individuálně tak i ve skupinách s různými měřicími přístroji, měřicí a diagnostickou technikou a výpočetní technikou, kde využívají jak běžný kancelářský, tak i specializovaný software. Výuka je situována do vhodně vybavené laboratoře, žáci jsou podle potřeby rozděleni do skupin, ať už z důvodu bezpečnosti a splnění platných směrnic, tak i kvůli individuálnějšímu přístupu výuky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Teoretické znalosti žáků jsou ověřovány kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Stěžejní formou hodnocení žáků je však hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracování protokolů laboratorních měření, zpracování a prezentace určitého tématu. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení, kde žáci kromě prokazovaných znalostí jsou vedeni k tomu, aby se správně a odborně vyjadřovali a učili se vystupovat a správně argumentovat před kolektivem.

Mezipředmětové vztahy:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky, elektroniky a fyziky, využívá také znalosti výpočetní techniky a matematiky. Některé části předmětu úzce souvisí s předměty Mechatronika, Řízení a regulace a také s předmětem Umělá inteligence. Předmět také doplňuje částí předmětu Praxe.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Výuka předmětu Měření a diagnostika se opírá o základní teoretické poznatky, které žáci získají studiem v dalších odborných předmětech. Není realizovatelná bez pochopení učiva v předmětech v blocích elektrotechnického základu a elektrotechniky, ani bez získání elementárních dovedností v předmětu Praxe. Je samozřejmé, že takováto průřezová témata jsou co do náročnosti vzájemně časově sladěna a syntetizována.

Postupně získávané a prohlubované poznatky předmětu Technická měření a diagnostika se opět zpětně promítají do předmětu Praxe.

Výuka předmětu sleduje u žáků především rozvoj následujících kompetencí:

- v oblasti komunikativních dovedností jde zejména o samostatné zpracování protokolů o výsledcích měření a porozumění příslušné technické dokumentaci
- v diagnostické části rozvíjí dovednost řešit problémy a problémové situace.

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k řešení problémů: žák si osvojuje a rozšiřuje své vědomosti o speciální poznatky za účelem řešení komplexních problémů, které jsou řešitelné několika způsoby. Dovede zhodnotit význam získaných informací pro řešení daného problému, dovede určit nejzávažnější rysy problému, s pomocí zvážit různé možnosti řešení a navrhuje vhodný postup pro realizaci.

Personální a sociální kompetence: žák se učí spolupracovat s druhými osobami na dosažení kolektivního cíle, přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i za práci ostatních.

Matematické kompetence: žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací. Získává znalost obsluhy a použití kapesního kalkulátoru. Nabyté znalosti umožňují získání dovednosti rozumět termínům kvantifikujícího charakteru v mluveném projevu, správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod, porozumět grafickému znázornění reálné situace.

Kompetence komunikativní: žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. Dovede se písemně vyjadřovat a zpracovávat přesně a čitelně méně běžné písemné materiály a materiály komplexního charakteru (např. protokoly z měření). K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tematických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické. Získané informace prakticky využívá.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní analyzovat a řešit problémy, související s aplikacemi kontrolních a měřících systémů ve výrobní sféře. Je kompetentní k odbornému využití dílenských a servisních měřících přístrojů včetně dodržování zásad pro jejich správnou exploataci.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, dostupnou odbornou literaturu, učebnice, manuály, tabulky a normy, s cílem naučit se vyhledávat v nich potřebné informace týkající se obecného i numerického řešení úloh a problémů, tj. výpočtových vztahů, jednotek dosazovaných veličin a jejich číselných hodnot. Žák dovede zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídit a chránit před zneužitím.

Žák je kompetentní k práci se základními jednotkami v soustavě SI, zná organizaci a kompetence metrologických pracovišť a využívá vhodně PC podpory vyhodnocování výsledků měření včetně prevence a diagnostiky součástí mechatronických soustav.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení). Zároveň vede k posilování osobní odpovědnosti za výsledky při společném řešení problémů technické, ale i interpersonální povahy.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k úsporám zdrojů energie, včetně možností využívání OZE při uplatnění pohonů automatizovaných soustav, včetně šetrného zacházení s materiálem a ekologickou likvidací odpadu.

Člověk a svět práce: žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia a společenské uplatnění v příslušné oblasti mechatroniky.

Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti při překonávání překážek. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Jsou nuceni dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie: v náplni výuky předmětu má práce s prostředky ICT nezastupitelnou roli. Internet slouží jednak k doplnění nejaktuálnějších teoretických poznatků (novinky z oblasti rozvíjejících se mechatronických přístupů apod.). PC jsou využívány k použití aplikací při samostatné práci (textové a tabulkové editory, diagnostické programy, programové utility).

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – strojírenská část a metrologie		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná základní zásady a normy v oblasti řízení a certifikace výrobků - zná základní nástroje řízení jakosti	1) Metrologie a řízení jakosti - význam metrologie - instituce činné v metrologii - jakost produktu - znaky jakosti a jejich chování - rozdělení produktů z hlediska typů certifikace - požadavky na jakost a ochrana spotřebitele - shoda výrobku - systémy jakosti - statistické nástroje jakosti	13
Žák: - zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření - využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy - uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb	2) Zpracování měření - vlivy na přesnost výsledku - rozdělení měření a měřidel - volba vhodné metody - volba vhodných měřidel - zpracování naměřených hodnot - počítačová podpora pro vyhodnocování výsledků měření - teorie chyb	6
Žák: - měří teplotu, tlak, vlhkost a ostatní fyzikální veličiny - v případě potřeby provádí předepsané korekce naměřených hodnot - sestavuje korekční křivky - volí vhodné přístroje k měření	3) Měření fyzikálních veličin - způsoby měření teploty a tepla - způsoby měření tlaku - způsoby měření vlhkosti - způsoby měření hustoty pevné látky	10
Žák: - charakterizuje vlastnosti provozních materiálů - měří veličiny charakterizující vlastnosti provozních materiálů	4) Měření vlastností provozních materiálů - měření hustoty kapaliny - měření viskozity - kalorimetrické zkoušky	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – elektrotechnická část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná zásady bezpečnosti práce při měření, - poskytne 1. pomoc při úrazu	1) Základní proškolení směrnic BOZP při práci s měřicími přístroji v elektrických obvodech	2

elektrickým proudem	- proškolení o zásadách BOZP při práci na elektrickém zařízení v rámci praktického měření - účinky elektrického proudu a vysokofrekvenčního elektromagnetického pole na lidský organismus - zásady preventivní ochrany - proškolení o zásadách poskytování 1. pomoci	
Žák: - prokáže související znalosti z 1. ročníku včetně poznatků o jednotkách SI z předmětu Fyzika	2) Úvod - zopakování učiva souvisejících předmětů z 1. ročníku - seznámení s obsahem a strukturou látky předmětu pro 2. ročník	2
Žák: - zná princip činnosti základních měřících systémů měřících přístrojů a dokáže se rozhodnout pro jejich optimální použití podle požadavků kladených na měření a provozních podmínek - rozumí principu AD převodníku u číslicových měřících přístrojů a dokáže z toho vyvodit správné závěry pro přesnost a vhodnost užití - rozeznává rozdíly mezi analogovými a číslicovými měřícími přístroji, jejich výhody a nevýhody, určuje vhodnost jejich použití v daných podmínkách	3) Základní vlastnosti měřících přístrojů pro měření elektrických veličin a jejich rozdělení - rozdělení měřících přístrojů na analogové, číslicové a speciální - princip AD převodníku a jeho vliv na přesnost měření. - základní rozdělení systémů měřících přístrojů podle dosažení účinku zobrazení měřené veličiny: - magnetoelektrické systémy, jejich charakteristika, výhody a nevýhody, vhodnost použití - elektromagnetické systémy, jejich charakteristika, výhody a nevýhody, vhodnost použití - tepelné systémy, jejich charakteristika, výhody a nevýhody, vhodnost použití - elektrostatické systémy, jejich charakteristika, výhody a nevýhody, vhodnost použití	7
Žák: - popíše princip činnosti měřících přístrojů, určených k přímému měření neelektrických veličin, včetně rozdílu s metodou převodu neelektrických veličin na elektrické – nepřímé měření	4) Měřící přístroje pro přímé měření neelektrických veličin - rozdíl mezi přímým měřením neelektrických veličin a využití převodu neelektrické veličiny na veličinu elektrickou	9

	- přímé měření délky a úhlů - přímé měření síly a momentů - přímé měření teploty a tlaku - přímé měření otáček	
Žák: - vysvětlí důvod použití analogově – digitálních převodníků při měření neelektrických veličin - rozumí principu funkce analogově – digitálního převodníku	5) Použití analogově-digitálních převodníků - důvody použití analogově – digitálních převodníků ve vztahu k metodám přímého měření neelektrických veličin - princip funkce analogově – digitálního převodníku	2
Žák: - zná základní elektrické veličiny a umí použít příslušných měřicích přístrojů k měření jejich hodnoty v elektrických obvodech - navrhne a vypočítá úpravu obvodu pro rozšíření měřícího rozsahu voltmetru a ampérmetru - při měření v elektrických obvodech uplatňuje zásady BOZP a podmínky pro přesné měření včetně zvláštních případů extrémně nízkých a vysokých hodnot	6) Měření základních elektr. veličin <u>a) měření elektrického napětí</u> - zapojení voltmetrů při měření elektrického napětí - rozšiřování měřícího rozsahu <u>b) měření intenzity elektrického proudu</u> - základní vlastnosti ampérmetrů - zapojení ampérmetrů při měření elektrického proudu - rozšiřování měřícího rozsahu <u>c) měření elektrického odporu</u> - princip měření rezistence - příprava ohmmetru k měření - speciální typy ohmmetrů – měření izolačních odporů a elektrické pevnosti dielektrik	9
Žák: - zná princip měření elektrického výkonu a o změní ho v obvodech, napájených střídavým i stejnosměrným proudem - vysvětlí negativní vliv účinníku ve střídavých obvodech i možnosti jeho kompenzace - rozumí zvláštnostem měření elektrického výkonu ve všech obvodech a metodám jeho měření	6) Měření elektrického výkonu - princip a metody měření výkonu - uplatnění přímých a nepřímých metod měření elektrického výkonu - měření el. výkonu v obvodech střídavého proudu -závislost na hodnotě $\cos\varphi$ - měření výkonu v obvodech DC	2
Žák: - vysvětlí uplatnění elektronických voltmetrů při jejich využití v praxi - připraví je k měření a správně je použije	7) Elektronické voltmetry - význam, typy a princip činnosti - specifika jejich uplatnění z hlediska vysokého vstupního odporu	2

Žák: - zná princip nepřímých měření - navrhne zapojení - výsledky početně zpracuje	8) Nepřímá měření - princip a metody měření kapacity ohmovou metodou - princip a metody měření indukčnosti ohmovou metodou - výpočty skutečných hodnot	10
Žák: - zná princip měření VA charakteristik pasivních i aktivních součástek	9) Měření VA charakteristik - princip měření VA charakteristik žárovka, dioda - Zenerova dioda, tranzistor, - tyristor, PTC odpor, NTC odpor	10
Žák: - zná princip osciloskopu a jeho možnosti - zobrazení elektrických a neelektrických veličin - připraví jednoduché osciloskopické měření	10) Osciloskopy a jejich využití - význam osciloskopu pro měření elektrických veličin v závislosti na čase, měření X Y	6
Žák: - provede měření základních elektrických veličin - na základě výsledků měření zpracuje protokolární závěry	11) Závěrečné opakování - vyhodnocení praktických měření s důrazem na zpracování protokolů o výsledcích měření	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – elektrotechnická část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - dodržuje zásady bezpečnosti práce	1) Úvod - BOZP	2
Žák: - připraví osciloskop k měření a změří základní parametry elektrického signálu	2) Měření na osciloskopech - generátory signálu - měření zesilovačů - měření integračních a derivačních členů OZ - měření frekvenčních charakteristik - měření RC oscilátoru - měření kmitočtu a tvaru signálu	9
Žák: - připraví měřící techniku k měření neelektrických veličin - změří a vyhodnotí naměřená data	3) měření neelektrických veličin - měření teploty - měření času, rychlosti - měření dalších fyzikálních veličin	8
Žák: - měří VA charakteristiky pasivních a	4) Měření VA charakteristik - měření VA charakteristik	9

aktivních součástek	- Zenerova dioda, tranzistor, tyristor, PTC odpor, NTC odpor	
Žák: - realizuje měření na jednocestných a můstkových usměrňovačích	5) Měření usměrňovačů - jednocestné usměrňovače - můstkové usměrňovače	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – strojírenská část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji - měří úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků - měří a kontroluje jakost povrchu	1) Měření úhlů, délek a tvarů - rozdělení měřidel - způsoby měření délek - způsoby měření úhlů a tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků	14
Žák: - provádí kontrolu strojních součástí - výsledky kontroly vyhodnocuje porovnáním s příslušnou normou	2) Kontrola strojních součástí a nástrojů - kontrola závitů - kontrola ozubených kol	4
Žák: - vyhodnocuje základní veličiny mechanických vlastností materiálů	3) Zjišťování mechanických a technologických vlastností materiálů - statické zkoušky - dynamické zkoušky - zkoušky tvrdosti	6
Žák: - provádí kontrolu strojních součástí	4) Kontrola strojních součástí - měření a kontrola strojních součástí	8

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – diagnostika (teorie a cvičení)		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - prokáže znalosti z předchozích ročníků	1) Úvod - zopakování učiva 2. a 3. ročníku - seznámení s obsahem a strukturou látky předmětu 4. ročníku - BOZP	2
Žák: - vysvětlí význam diagnostiky pro mechatronický systém - vysvětlí základní pojmy technické diagnostiky - zná základní metody a principy technické diagnostiky	2) Základní pojmy technické diagnostiky - vymezení pojmu diagnostika - diagnostické prostředky - diagnostika vzniklých závad - preventivní diagnostika - predikce poruch	6

	- spolehlivost a pravděpodobnost	
Žák: - vysvětlí způsoby údržby strojů a zařízení a význam údržby pro jejich provoz	3) Údržba strojů a zařízení - důvody a způsoby údržby a její organizace	6
Žák: - popíše a vysvětlí metody technické diagnostiky - vhodně volí metodu pro diagnostiku stroje - provede jednoduchou diagnostiku strojů a jejich částí pomocí základních metod technické diagnostiky - výsledky měření relevantně zhodnotí, určí stav stroje a případně druh závady, sestaví protokol o měření a vyhodnocení výsledků	4) Metody technické diagnostiky - provozní, operativní a preventivní diagnostika - vibrodiagnostika - hluková a akustická diagnostika - tribotechnická diagnostika - termografie - endoskopie - ultrazvuková defektoskopie - magnetická defektoskopie - elektromagnetická defektoskopie - průmyslová radiologie - kapilární defektoskopie - další moderní metody defektoskopie a diagnostiky	30
Žák: - vysvětlí význam automatizace procesu diagnostiky a výhody jejího nasazení v mechatronickém systému - vysvětlí metody využití principů UI v automatické technické diagnostice - navrhne strukturu jednoduchého expertního systému pro automatickou diagnostiku provozního stavu stroje	5) Automatická diagnostika - automatizace diagnostických systémů - diagnostický model - sběr a úprava dat - hardwarová a softwarová automatická technická diagnostika - metody umělé inteligence v automatické technické diagnostice – neuronové sítě, fuzzy systémy, expertní systémy	12
Žák: - rekapituluje látku 4. ročníku - vysvětlí význam a metody technické diagnostiky pro mechatronický systém	6) Závěr - závěrečné opakování formou zkoušení, prezentací nebo exkurzí	2

Školní vzdělávací program:	26-41-M/01 Mechatronika
Datum platnosti:	1. 9. 2011 počínaje 1. ročníkem
Vyučovací předmět:	PRAXE
Hodinová dotace:	0+3/3+3/3+3/3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Obsah učiva předmětu seznamuje žáky s konstrukcí a obsluhou základních částí automatizovaných pracovišť s důrazem na uplatnění moderních mechatronických prvků. Je kladen důraz na prostoupení poznatků získaných studiem se získáváním praktických dovedností.

Předmět zahrnuje znalosti více oborů absolvent proto v praktickém výcviku při řešení úloh sloučí znalosti všech. Výsledkem je kompletní řešení úlohy včetně dokumentace, která může posloužit pro realizaci ve výrobě. V průběhu praxe jsou žáci vedeni k dodržování bezpečnostních předpisů a zásad hygieny práce.

Charakteristika učiva:

V předmětu praxe žáci vykonávají převážně praktické činnosti s cílem získat základní manuální dovednosti z oblastí montáže strojních součástí a mechanismů, elektroinstalační a elektromontážní práce, elektroniky, pneumatických mechanismů, programování řídicích systémů a jejich vizualizace, ruční i strojní obrábění a obrábění na CNC strojích s ručním programováním i s pomocí CAM systému. Náplň vyplývá z požadavků firem našeho regionu, kde žáci vykonají řízenou praxi, která je součástí výuky. Současně předmět Praxe pokrývá prakticky všechny odborné oblasti oboru Mechatronika.

Pojetí výuky:

Předmět Praxe je zařazen do 2. až 4. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a je tematicky rozdělen následovně:

2. ročník:

- 1 hodina týdně: strojírenství – montáže, ruční a strojní obrábění
- 1 hodina týdně: elektrotechnika – elektroinstalace a datové sítě
- 1 hodina týdně: pneumatické mechanismy

3. ročník:

- 1 hodina týdně: elektronika – základní elektronické prvky, výroba a osazení DPS
- 1 hodina týdně: strojírenství – CNC obrábění programované ručně
- 1 hodina týdně: pneumatické mechanismy řízené pomocí PLC

4. ročník:

- 1 hodina týdně: elektronika – návrh a výroba elektronických zařízení
- 1 hodina týdně: strojírenství – CNC obrábění s podporou CAM
- 1 hodina týdně: PLC řízení, inteligentní budovy a HMI vizualizace

Vyučující řídí poznávací proces s využitím základních montážních postupů, a to jak z pohledu strojírenského tak i elektrotechnického. V další fázi výuky je cílem dosáhnout vyšší samostatnosti v práci žáků pod vedením pedagoga.

Výuka je již z principu zaměřena a vedena prakticky a je realizována ve vhodně vybavených dílnách a laboratořích, žáci jsou podle potřeby rozděleni do skupin.

Součástí předmětu Praxe jsou též souvislé praxe v celkové délce 4 týdny, zařazené do 2. a 3. ročníku.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vytvořit řešení konkrétní úlohy včetně dokumentace.

Žáci budou hodnoceni průběžně, za pololetí podle souhrnných prací nebo samostatných projektů.

Mezipředmětové vztahy:

Vzájemná souvislost předmětu Praxe a teoretických odborných předmětů je uvedena u jednotlivých předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V předmětu jsou rozvíjeny zejména tyto kompetence:

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

Kompetence k řešení problémů: žák si osvojuje dovednost řešit a analyzovat technické problémy. Určuje samostatně podstatné rysy problému, navrhuje a zvažuje různé možnosti řešení s ohledem na výhody a nevýhody pro daný konkrétní problém a navrhuje optimální řešení, určuje vhodné metody a postupy realizace zvoleného řešení.

Žák má kompetenci k analýze a řešení problémů technického charakteru. Volí optimální metody jejich řešení s přihlédnutím na jejich výhody a nevýhody včetně dodržování metodického postupu. Provádí základní úkony při práci na zařízení strojírenského i elektrotechnického charakteru při současném přísném dodržování pravidel bezpečnosti práce. Zná zásady a je kompetentní poskytnout 1.pomoc při zásahu elektrickým proudem, či jiném druhu pracovního úrazu.

Personální a sociální kompetence: žák se učí spolupracovat s druhými osobami na dosažení kolektivního cíle, přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i za práci ostatních. Dodržuje zadané pracovní metody a organizuje vlastní činnost tak, aby odpovídala časovému rozvržení i požadované kvalitě.

Matematické kompetence: žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací. Získává znalost obsluhy a použití kapesního kalkulátoru. Získané znalosti umožňují řešení konkrétních technických problémů v oblasti elektrotechniky. Dovede správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

Kompetence komunikativní: žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tematických celcích. Dovede komunikovat uvnitř pracovního kolektivu a s jeho okolím, tj. umí se ústně, písemně a graficky vyjadřovat, s porozuměním reagovat na verbální i grafické informace, umí je vysvětlit a znázornit problém.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák zdokonaluje vlastní výkonnost, vyplývající z nabytých znalostí a dovedností. Používá zadaných pracovních metod a organizuje vlastní činnost tak, aby odpovídala časovému rozvrhu i požadované kvalitě práce. To uplatňuje při základních montážních úkonech mechanických, elektronických, či fluidních celků včetně jejich ožívování a diagnostiky poruch.

Žák je kompetentní ke kvantitativnímu řešení komplexních praktických úloh a situací, ke kterým běžně dochází v oblasti pracovní náplně jeho profese. Uplatňuje řešení návrhů projektů uvedených systémů a soustav, přičemž používá zejména problémové metody.

Ovládá práci s PC a dalšími prvky automatizace a řízení výrobních (i nevýrobních) procesů, jako jsou PLC, NC a CNC prvky číslicového řízení, práci s fluidními prvky (pneumatika a elektropneumatika) včetně dalších SW programů a jejich specifických nadstavb.

Při plnění pracovních úkolů přísně dodržuje pravidla bezpečnosti práce a technologické postupy. Je kompetentní poskytnout 1. pomoc při úrazu a zásahu elektrickým proudem.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, dostupnou odbornou literaturu, učebnice, dílenské tabulky a normy, s cílem naučit se vyhledávat v nich potřebné informace týkající se obecného i numerického řešení úloh a problémů, tj. výpočtových vztahů, jednotek dosazovaných veličin a jejich číselných hodnot. Žák dovede zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídit a chránit před zneužitím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním lidem.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: žáci při řešení některých úloh (např. zpracování elektrotechnických výkresů) využívají prostředků ICT, včetně práce na PC s doplňkovými elektrotechnickými utilitami. Formují tak návyk nezbytnosti využívání prostředků ICT v odborné práci.

Rozpis učiva:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – strojírenství		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - dodržuje ustanovení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy	1) Úvod - bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce a požární prevence	3
Žák: - vysvětlí metody ručního obrábění kovů - volí potřebné náradí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky - navrhuje způsoby dělení předvýrobků - stanovuje rozměry děleného materiálu a určuje nástroj a potřebné strojní zařízení - vyrobí jednoduchý výrobek užitím metod ručního obrábění a tváření	2) Ruční obrábění a tváření kovů - základní druhy měřidel a jejich použití - rýsování, pilování, řezání materiálu - ohýbání, stříhání, děrování	12
Žák: - vysvětlí metody a postupy strojního obrábění - stanovuje vhodný druh obráběcího stroje pro dosažení výsledného tvaru součásti - dle zadaného postupu provede základní operace strojního obrábění	3) Strojní obrábění kovů - úvod do strojního obrábění - volba řezných podmínek - třískové obrábění na konvenčních obráběcích strojích: soustružení, frézování, vrtání, broušení	12
Žák: - vysvětlí bezpečný způsob montáže - vysvětlí principy, metody a uplatnění montáže v procesu výroby - stanoví při montáži základní díl jeho upnutí, využije montážní přípravy a provede montáž - stanoví postup podle výkresu sestavy a montážní dokumentace - provede kompletní montáž a demontáž jednoduché sestavy	4) Montáže - montážní práce ve strojírenství - stahovaky, lisovací přípravky, polohovací zařízení - skupinová a hromadná montáž - montážní dokumentace - montážní postupy - kontrola součástí před montáží - stanovení a měření utahovacích momentů šroubových spojů - montáž kuličkových ložisek	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – elektrotechnika		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí bezpečný způsob montáže a měření	1) Úvod - zásady bezpečnosti práce při elektromontážních operacích	3
Žák: - rozpozná materiály používané v elektrotechnice a určí postupy jejich zpracování - provede připojení vodičů do svorek šroubových dutinových a pájením do pájecích oček - provede zapojení jednoduchých obvodů pod dozorem způsobilé osoby	2) Elektroinstalační práce - základní elektroinstalační práce - materiály a jejich značení, postupy - základní elektromontážní práce: úpravy konců vodičů kabelová oka svorkovnice, pájení - sítě TN, STN, TT, IT, zapojení základních obvodů - zapojování zásuvkových obvodů v jednotlivých elektrických sítích - schematické značky, montážní schémata zásuvek - jističe, relé, pojistky - aktivní prvky	24
Žák: - vyrobí datový síťový kabel - zapojí datovou síťovou zásuvku - zapojí patch panel a provede propojení v racku	3) Datové sítě - síťové kabely kategorie 5e - datové síťové zásuvky - datové rozvody - patch panely	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – pneumatické obvody		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí rozdíly mezi hydraulickým a pneumatickým systémem, vhodně zvolí podle vlastností tekutinový mechanismus pro konkrétní aplikaci - vysvětlí činnost základních prvků tekutinových mechanismů - správně používá schematické značky tekutinových mechanismů, čte pneumatická a hydraulická schémata, vysvětlí funkci jednoduchého obvodu dle schématu	1) Základní prvky tekutinových mechanismů - rozdíly mezi hydraulickým a pneumatickým systémem - zdroje tlakového média, kompresory, čerpadla - úprava tlakového média - rozvody tlakového média - škrticí a redukční ventily - rozváděcí ventily - spotřebiče tlakového média, pneumatory a hydromotory - schematické značky, schémata tekutinových mechanismů	9

	- teoretický základ tekutinových mechanismů	
Žák: - zapojí jednoduchý pneumatický obvod - popíše a vysvětlí jeho činnost a využití	2) Základní zapojení pneumatických mechanismů - zapojení jednočinného a dvojčinného pneumatického válce s přímým řízením	8
Žák: - navrhne a zapojí jednoduchý automatický pneumatický obvod - vysvětlí jeho činnost - diagnostikuje případnou závadu v automatickém pneumatickém mechanismu - sestaví schéma pneumatického obvodu - sestaví elektropneumatický obvod	3) Automatizované pneumatické mechanismy - pneumatické logické prvky - pneumatické řízení pneumatického mechanismu - krokový diagram pneumatického řízení - fázování činnosti v automatickém pneumatickém mechanismu - elektropneumatika	16

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – elektronika		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zná všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy - zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - zdůrazní opatrnost při práci na elektronických zařízeních - dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři	1) Úvod - zásady BOZP v elektrotechnice a elektronice	2
Žák: - vysvětlí charakteristické vlastnosti rezistoru, kondenzátoru a cívky, diody, tranzistoru - vyjmenuje a rozliší rezistory a kondenzátory podle materiálu a vlastností - vyjmenuje a rozliší rezistory, kondenzátory a cívky podle konstrukce - určí velikost elektrického odporu, kapacity, indukčnosti - popíše a vysvětlí funkci různých druhů polovodičových diod, nakreslí schematickou značku, změří voltampérovou charakteristiku - popíše a vysvětlí funkci různých druhů tranzistorů, nakreslí schematickou	2) Základní elektronické součástky - základní druhy rezistorů, jejich provedení, materiály, vlastnosti - měření a určování elektrického odporu - základní druhy kondenzátorů, jejich provedení, materiály, vlastnosti - měření a určování kapacity - základní druhy cívek, jejich provedení, materiály, vlastnosti - měření a určování indukčnosti - určování vlastností	7

značku, změří voltampérovou charakteristiku	polovodičových diod, způsoby jejich montáže, určování vlastností měřením - určování vlastností tranzistorů, způsoby jejich montáže, určování vlastností měřením	
Žák: - se naučí zásadám návrhu plošného spoje - navrhne jednoduchý návrh systémem dělicích čar - navrhne spoj systémem plošných spojů - se naučí pracovat pomocí návrhových programů	3) Návrh plošných spojů - základy programu pro návrh plošných spojů (např. KiCAD) - editor schémat - layout editor - dimenzování vodiče - plošné spoje	11
Žák: - správně zachází s nástroji při montáži - správně připravuje vodiče a vývody elektronických prvků k montáži - umí správně letovat mikropájkou i pájkou pistolovou - zapojí elektronický obvod na nepájivém kontaktním poli nebo univerzálním plošném obvodu a ověří jeho funkci - umí vyrobit jednoduchý plošný spoj leptáním a frézováním - ovládá správnou montáž prvků na plošné spoje a realizuje jednoduché zapojení	4) Výroba a montáž desek plošných spojů - pistolová pájka a mikropájka - základy pájení elektronických obvodů - použití odizolovacích kleští - očištění vývodů součástek - montáž s ohledem na odvod tepla při pájení - testovací zapojení na nepájivém kontaktním poli a na univerzálním plošném spoji - jednoduchý plošný spoj realizovaný miniaturní frézou a leptáním - osazování plošných spojů.	12

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – pneumatika a PLC		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - zapojí jednoduchý pneumatický obvod - vysvětlí výhody pružné automatizace - popíše programovatelný logický obvod, jeho možnosti, připojení vstupů a výstupů - vysvětlí možnost řízení tekutinového mechanismu pomocí PLC - zná různé číselné soustavy a ovládá převody mezi nimi, vysvětlí důvod používání různých číselných soustav - vysvětlí a použije základní logické funkce	1) Úvod - opakování: pneumatické mechanismy - výhody řízení pomocí PLC - seznámení s PLC obecně: architektura, funkce, vstupy, výstupy, napájení, cyklus PLC - seznámení s konkrétními druhy PLC (např. Festo, Simatic, ...) - číselné soustavy a kódy - převody číselných soustav - logické řízení, základní	10

	logické funkce	
Žák: - sestaví pneumatický obvod řízený pomocí PLC, vytvoří program pro jeho řízení, vysvětlí jeho funkci - vhodně volí softwarové prostředky řídicího systému pro realizaci řídicí funkce - vhodně používá různé funkční bloky řídicího systému pro realizaci potřebných funkcí - sestaví popis funkce v diagramu SFC - sestaví technickou dokumentaci řídicího programu	2) Základy řízení pneumatických systémů pomocí PLC - propojení řídicího systému s pneumatickým mechanismem - realizace kombinační logické funkce na PLC - realizace sekvenční logické funkce na PLC při řízení pneumatického obvodu - popis logického řízení pomocí SFC, realizace na PLC, použití kroků a skoků v programu - využití registrů, časovačů a čítačů PLC při řízení pneumatického obvodu - další funkční bloky v PLC	22

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – CNC		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - používá G a M funkce k vytvoření řídicího programu pro obrobení dané jednoduché součásti soustružením nebo frézováním - používá podprogramy a cykly - ověřuje program na virtuálním i reálném stroji	1) Ruční programování CNC obráběcího stroje (ISO) - ruční programování - ISO kód - G - přípravné (pohybové) funkce, skupiny G funkcí - M - pomocné (strojní) funkce - podprogramy a cykly - simulace programu na virtuálním stroji	32

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – elektronika		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - provede testovací zapojení elektronického obvodu - navrhne a vyrobí desku plošného spoje pro zvolené elektronické zařízení, osadí ji a ožíví - provede základní měření vlastností zařízení a zhodnotí jeho funkčnosti a provedení	1) Analogové elektronické obvody - návrh a výroba stabilizovaného elektronického zdroje - návrh a výroba jednoduchého analogového elektronického zařízení: korekčního modulu, zesilovače, ekvalizéru, jednoduchého vysílače nebo přijímače a podobně	9

Žák: - navrhne a vyrobí desku plošného spoje pro zvolené elektronické zařízení, osadí ji a oživí - provede základní měření vlastností zařízení a zhodnocení jeho funkčnosti a provedení	2) Digitální elektronické obvody - návrh a výroba jednoduchého digitálního elektronického zařízení: světelného efektu, převodníku, zobrazovače, logického řídicího obvodu a podobně	9
Žák: - navrhne a vyrobí desku plošného spoje pro zvolené elektronické zařízení, osadí ji a oživí - provede základní měření vlastností zařízení a zhodnocení jeho funkčnosti a provedení	3) Zapojení s mikrokontrolérem - návrh a výroba jednoduchého elektronického zařízení s vhodným mikrokontrolérem	11

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – pneumatika a PLC		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - sestaví pneumatický obvod řízený pomocí PLC, vytvoří program pro jeho řízení, vysvětlí jeho funkci - vhodně volí softwarové prostředky řídicího systému pro realizaci řídicí funkce - vhodně používá různé funkční bloky řídicího systému pro realizaci potřebných funkcí - sestaví popis funkce v diagramu SFC - sestaví technickou dokumentaci řídicího programu	2) Řešení úloh pomocí PLC automatů - propojení řídicího systému s pneumatickým mechanismem - realizace kombinačních a sekvenčních logické funkce na PLC při řízení - využití registrů, časovačů a čítačů PLC při řízení pneumatického obvodu - další funkční bloky v PLC	29

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – CNC a CAM		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - načítá CAD model do CAM aplikace - polohuje model v pracovním prostoru - definuje polotovary a upnutí polotovaru - volí postprocesor stroje - edituje nástroje v zásobníku nástrojů - používá cykly obsahující jednotlivé operace - používá strojní funkce - generuje NC kód	1) Frézování 3D, 4D a 5D - možnosti frézování 2.5D a 3D - načítání modelu - příprava geometrie modelu pro obrábění - polohování modelu - definice polotovaru a upínání - volba postprocesoru - zásobník nástrojů a nástroje - 2.5D cykly (čelní frézování, hrubování, profilování, vrtací cykly, závitování, ...) - 3D cykly (profilování,	29

	řádkování, tužkové frézování, zbytkové frézování,...) - strojní funkce - generování NC kódu - možnosti frézování ve 3D - příklady frézování ve 4D a 5D	
--	---	--

Personální a materiální podmínky realizace ŠVP

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 00 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 00 Praha 9
Zřizovatel: Hlavní město Praha
Název rámcového vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika
Název školního vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Mechatronika
Délka a formy studia: 4 roky – denní
Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti: 1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Datum platnosti úprav: od 1. 9. 2011

Realizace školního vzdělávacího programu je zajištěna pedagogickými pracovníky, kteří mají odbornou a pedagogickou způsobilost a kteří si rozšiřují nebo jsou připraveni dále si rozšiřovat své pedagogické a odborné vzdělání formou dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

Škola má k dispozici kromě kmenových tříd také dostatečně vybavené odborné učebny pro výuku informačních a komunikačních technologií, fyziky a matematiky, cizích jazyků, dále laboratoře odborných předmětů v oblasti elektrotechniky, elektroniky, měření a diagnostiky, automatizace a mechatroniky.

Ve škole funguje školní knihovna. Vzdělávání pro zdraví se realizuje v jedné vlastní tělocvičně a třech pronajatých sportovních zařízeních, která splňují svým vybavením požadavky pro výuku tělesné výchovy a podmínky BOZP.

Některé odborné učebny jsou vybaveny interaktivními tabulemi. Ve čtyřech odborných učebnách jsou žákovská stanoviště s počítači. Všechny počítače jsou vybaveny přístupem na školní síť a internet.

Vyučující mohou využívat zpětný projektor, diaprojektor s počítačem, televizi, video a DVD přehrávače a CD přehrávače ve výuce dle potřeby.

Odborné učebny umožňují výuku specializovaných předmětů celé třídy nebo skupiny žáků. Kapacita učeben a dílen odpovídá požadavkům BOZP, individuální práci žáků.

Školní dílny jsou vybaveny odpovídající technikou pro výuku oboru Mechatronika. K dispozici jsou dílny pro ruční i strojní obrábění, montáže, pro elektromontážní práce, pro montáže pneumatických systémů, pro montáže slaboproudých elektronických systémů a pro základy CNC obrábění.

Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 00 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 00 Praha 9
Zřizovatel: Hlavní město Praha
Název rámcového vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika
Název školního vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Mechatronika
Délka a formy studia: 4 roky – denní
Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti: 1. 9. 2009 počínaje 1. ročníkem
Datum platnosti úprav: od 1. 9. 2011

Součástí teoretického a praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany. Výchova k bezpečné a zdraví neohrožující práci je součástí každého vzdělávacího předmětu. Vychází z právních a ostatních platných předpisů.

Žáci jsou při nástupu do prvního ročníku seznámeni se základními požárními a hygienickými předpisy, s předpisy BOZP.

Škola a pedagogové jsou při výuce povinni přihlížet k základním fyziologickým potřebám žáků a vytvářet podmínky pro jejich zdravý vývoj a pro předcházení vzniku sociálně patologických jevů.

Na žáky se při praktickém vyučování vztahují ustanovení Zákoníku práce a další předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci mladistvých. Žáci jsou vybaveni zápisníky BOZP, do kterých se zapisují veškeré instrukce týkající se BOZP. Ty se provádí při každém novém tématu při praktických činnostech a po periodické době.

Prostory pro výuku odpovídají svými podmínkami požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy, zejména Vyhláškou č.410/2005 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol, a nařízením vlády č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a Vyhláškou č.378/2001 Sb., kterou se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Součástí BOZP je i problematika chování žáků v situacích osobního a obecného ohrožení a osvojení si zásad první pomoci.

Spolupráce školy se sociálními partnery

Škola spolupracuje se sociálními partnery z oblasti strojírenství, automobilového průmyslu a elektrotechniky.

Z domácích partnerů škola dlouhodobě spolupracuje s firmou Letov – letecká výroba. Jedná se o dceřinou společnost francouzské firmy LATECOERE. Výhodou firmy jsou dlouhodobé smlouvy na výrobní programy, a proto nabízí stabilní pracovní příležitosti v jednotlivých kvalifikovaných profesích. Firma sídlí v areálu, kde je i budova školy, takže žáci mají možnost formou odborných exkurzí, brigád a konzultací již během vzdělávání ve škole získávat přehled o uplatnění ve zvoleném oboru.

K nejvýznamnějším spolupracovníkům v oblasti automobilového průmyslu patří firma AUTOJOB, která dodává dostupným způsobem škole a žákům informace o pracovních místech v oboru, Autoservis MIKA s.r.o. v Praze 9 a Autodoprava TUMPACH, s.r.o. v Praze 9, kde řada žáků na těchto pracovištích vykonává v době prázdnin i brigádní činnost a někteří zůstávají v autoservisech i po ukončení svého vzdělání. Tato forma spolupráce je kladně hodnocena i rodiči našich žáků.

Škola je regionálním střediskem národního projektu IQ Auto.

Dlouholetou spoluprací škola udržuje s Informačním a poradenským střediskem pro volbu povolání při Úřadu práce pro Prahu 3. Maturitní ročníky sem pravidelně docházejí na besedy zaměřené k volbě povolání. Součástí besed je i samostatná činnost žáků /testy pro přijetí na jednotlivé typy vysokých škol, DVD s náplní práce, přehled volných míst, možnost práce v zahraničí, studium v zahraničí atd./. Součástí spolupráce je i možnost osobních konzultací na tomto pracovišti. Škola je každoročně informována i o umístění absolventů na trhu práce.

Na tvorbě ŠVP se podíleli

Koordinátor: Ing. Alena Styblíková

Jazykové vzdělávání: Český jazyk: Mgr. Martina Kuštová
Mgr. Tomáš Růžička
Anglický jazyk: Mgr. Jana Papáková
Německý jazyk: Bc. Iva Schmidtová

Společenskovední vzdělávání: Mgr. Iva Schweitzerová
Mgr. Martina Kuštová

Přírodovědné vzdělávání: Mgr. Miroslava Kovaříková
Ing. Alena Styblíková
Ing. Petr Šimek
Mgr. Eva Havlová

Matematické vzdělávání: RNDr. Hana Bezděková
Mgr. Renata Androníková
Mgr. František Kovačičin

Estetické vzdělávání: Mgr. Martina Kuštová
Mgr. Tomáš Růžička

Vzdělávání pro zdraví: Mgr. Ilona Wurmová

Vzdělávání ICT: Bc. Lukáš Procházka
Mgr. Jiří Hodal
Petr Procházka
Ing. Jiří Šilhán

Ekonomické vzdělávání: PaedDr. Drahoslava Dítětová

Profilová odborná část: Ing. Petr Hellebrand
Ing. Michal Surkov
Ing. Jana Burianová
Ing. Alena Styblíková
Ing. Věra Kočová
Ing. Miroslav Holoubek
Bc. Lukáš Procházka
Jiří Beránek
Ivo Ševčík

Obecné části: Mgr. Ludmila Merglová



Střední průmyslová škola na Proseku
190 00 Praha 9, Novoborská 2

Dodatek ke ŠVP (platí pro všechny obory vzdělání kategorie M):

Platnost: od 1. 9. 2017

VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH

vypracovala: Mgr. Martina Kuštová
výchovná poradkyně

Dodatek ke ŠVP (platí pro všechny obory vzdělání kategorie M):

VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH

Zdůvodnění úprav:

1. Od 1. 9. 2016 nabyt účinnosti upravený RVP středního odborného vzdělávání. Úpravy vycházejí ze **zákona č. 82/2015 Sb.**, kterým se mění zákon č. 561/2005 Sb., **o předškolním, základním, středním a vyšším odborném a jiném vzdělávání** (školský zákon) ve znění pozdějších předpisů. Stěžejní pro úpravu RVP byla změna **§16 (16a,16b)** školského zákona, jehož účinnost je od 1. 9. 2016. Tato úprava je legislativním ukotvením **tzv. společného vzdělávání a zahájení nového způsobu podpory vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných**.

2. Na základě této novely školského zákona byla vydána **Vyhláška č. 27/2016 Sb.**, ze dne 21. ledna 2016 **o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných**, jejíž součástí je i přehled podpůrných opatření.

3. Upravený RVP středního odborného vzdělávání je součástí **Opatření ministryně školství mládeže a tělovýchovy, kterým se mění RVP středního odborného vzdělávání č. j.: MSMT-21703/2016-1** ze dne 18. 8. 2016, které nabývá účinnost dne 1. 9. 2016.

1. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ). Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. (dále jen vyhláška). Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických nezbytných pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se ŠVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s priznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory stanoven v Příloze č. 1 k vyhlášce. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené RVP.

Podle potřeb žáků lze zvolit odlišnou délku vyučovací hodiny, pokud to umožňuje RVP (§ 26 odst. 1b) ŠZ). Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ).

1.1 Postup školy při poskytování prvního stupně podpůrných opatření žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Nepostačuje-li samotné zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb žáka při vzdělávání, a to za podmínek stanovených v příloze 1 ve vyhlášce, zpracuje škola **plán pedagogické podpory**.

- Při zjištění obtíží a speciálních vzdělávacích potřeb žáka informuje vyučující daného předmětu třídního učitele a výchovného poradce.
- Třídní učitel je zodpovědný za vytvoření plánu pedagogické podpory žáka (PLPP). Plán pedagogické podpory vytváří s metodickou podporou výchovného poradce. Na tvorbě PLPP se účastní i vyučující jiných předmětů.
- S plánem pedagogické podpory seznámí škola žáka, zákonného zástupce žáka, všechny vyučující žáka a další pedagogické pracovníky podílející se na provádění tohoto plánu. Seznámení s PLPP jmenovaní potvrdí svým podpisem.
- Poskytování podpůrných opatření prvního stupně třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby třídní učitel za metodické podpory výchovného poradce plán pedagogické podpory průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory výchovný poradce vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Pokud se daná opatření ukáží jako nedostatečná, výchovný poradce doporučí zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.

1.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu žáka se speciálními vzdělávacími potřebami

Pokud školské poradenské zařízení doporučí vzdělávání žáka dle **individuálního vzdělávacího plánu (IVP)**, zákonný zástupce podá žádost o vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy žádost posoudí a v případě vyhovění žádosti zajistí zpracování IVP.

- Za tvorbu IVP, spolupráci se školským poradenským zařízením a spolupráci se zákonnými zástupci je odpovědný výchovný poradce. IVP vytváří třídní učitel ve spolupráci s vyučujícími dotčených předmětů, podklady kontroluje a konzultuje se školským poradenským zařízením výchovný poradce. IVP vzniká bez zbytečného odkladu, nejpozději do 1 měsíce od obdržení doporučení.
- S IVP jsou seznámeni všichni vyučující, žák a zákonný zástupce žáka.
- Zákonný zástupce stvrdí seznámení s IVP podpisem informovaného souhlasu. Ostatní zúčastnění IVP podepíší.
- Poskytování podpůrných opatření třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel daného předmětu za metodické podpory výchovného poradce individuální vzdělávací plán průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka.
- Školské poradenské zařízení 1x ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.
- Stejný postup platí, i pokud zákonný zástupce žáka vyhledal pomoc školského poradenského zařízení i bez vyzvání školy

2. Vzdělávání žáků nadaných

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Za **nadaného žáka** se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za **žáka mimořádně nadaného** se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Standardně se v odborném vzdělávání sleduje nadání u žáků skupiny uměleckých oborů, kde je povinnou součástí přijímacího řízení talentová zkouška. Jejich vzdělávání včetně organizace výuky (vytváření skupin nebo oddělení) se řídí v plném rozsahu příslušným RVP a vyhláškou č. 13/2005 Sb. Ovšem i zde se mohou vyskytnout žáci, kteří svými schopnostmi převyšují ostatní a lze je označit za mimořádně nadané.

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Nadání, případně mimořádné nadání žáka se může projevit i v jiných než uměleckých oborech vzdělání. Může se jednat například o nadání vztahující se k výkonům speciálních manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělávání nevykonával, protože zde nebyly předmětem, resp. obsahem vzdělávání, a tento typ nadání tudíž nemohl být u žáka identifikován. Mohou to být i žáci vysoce motivovaní ke studiu daného oboru a povolání nebo příslušné technické aj. oblasti vědy a techniky. Je žádoucí věnovat těmto žákům zvýšenou pozornost a využívat pro rozvoj jejich nadání také podpůrná opatření vymezená pro vzdělávání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání, nad RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole) nebo na odborných pracovištích, účastnit se studijních a jiných pobytů v zahraničí (např. v rámci programu ERASMUS+), zapojovat je do různých projektů (školních i projektů sociálních partnerů), soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

2.1 Postup školy při tvorbě plánu pedagogické podpory nadaného a mimořádně nadaného žáka

Škola je povinná využít pro podporu nadání a mimořádného nadání podpůrných opatření podle individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

- Při zjištění nadání a mimořádného nadání žáka informuje vyučující daného předmětu třídního učitele a výchovného poradce.
- Učitel daného předmětu je zodpovědný za vytvoření **plánu pedagogické podpory** žáka. Plán pedagogické podpory vytváří s metodickou podporou výchovného poradce. Na tvorbě PLPP se účastní i vyučující dalších předmětů, kde se projevuje nadání žáka.
- S plánem pedagogické podpory seznámí škola žáka, zákonného zástupce žáka, všechny vyučující žáka a další pedagogické pracovníky podílející se na provádění tohoto plánu. Seznámení s PLPP jmenovaní potvrdí svým podpisem.
- Poskytování podpory učitel daného předmětu ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel za metodické podpory výchovného poradce plán pedagogické podpory průběžně aktualizuje v souladu s potřebami žáka. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory výchovný poradce vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Pokud se daná opatření ukáží jako nedostatečná, výchovný poradce doporučí zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.

2.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu u mimořádně nadaného žáka

Pokud školské poradenské zařízení doporučí vzdělávání žáka dle **individuálního vzdělávacího plánu (IVP)**, zákonný zástupce podá žádost o vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy žádost posoudí a v případě vyhovění žádosti zajistí zpracování IVP.

- Za tvorbu IVP, spolupráci se školským poradenským zařízením a spolupráci se zákonnými zástupci je odpovědný výchovný poradce. IVP vytváří třídní učitel ve spolupráci s vyučujícími dotčených předmětů, podklady kontroluje a konzultuje se školským poradenským zařízením výchovný poradce. IVP vzniká bez zbytečného odkladu, nejpozději do 1 měsíce od obdržení doporučení.
- S IVP jsou seznámeni všichni vyučující, žák a zákonný zástupce žáka.
- Zákonný zástupce stvrdí seznámení s IVP podpisem informovaného souhlasu. Ostatní zúčastnění IVP podepíší.
- Poskytování podpůrných opatření třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel daného předmětu za metodické podpory výchovného poradce individuální vzdělávací plán průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka.

- Školské poradenské zařízení 1x ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.
- Stejný postup platí, pokud zákonný zástupce žáka vyhledal pomoc školského poradenského zařízení i bez vyzvání školy.

3. Zásady pro dosažení úspěšnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení;
- uplatňovat formativní hodnocení žáků;
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.);
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole);
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat praktická výuka žáků se SVP, a zejména instruktora dané skupiny se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim;
- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

4. Závěr

S Dodatkem ke ŠVP (platí pro všechny obory vzdělání kategorie M): **VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH** jsou seznámeni všichni pedagogičtí pracovníci.

V Praze dne 31. 8. 2017

Mgr. Jiří Bernát
ředitel školy



S
t
ř
e
d
n
í
p
r
ů
m
y
s
l
o
v