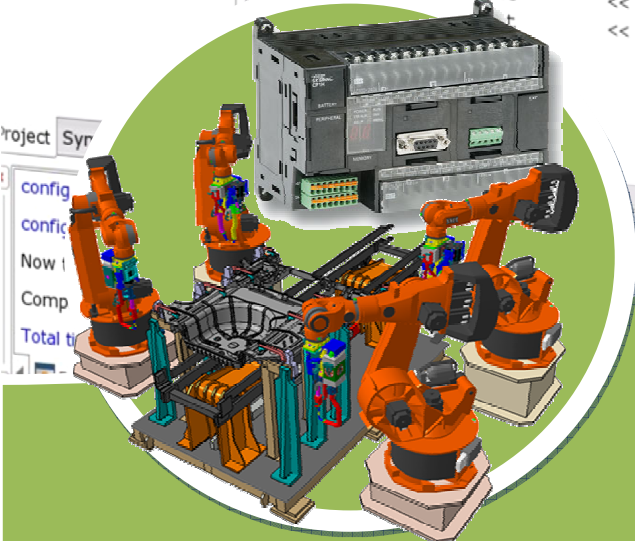
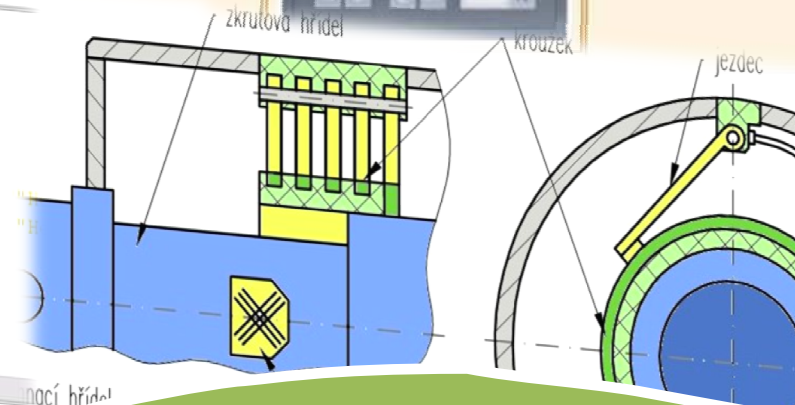


```
main.cc X
/* Created by Anjuta version 1.2.3 */
/* This file will not be overwritten */

#include
#include

- {
    std ..
    cout
    <<
    <<
```



školní vzdělávací program

Mechatronika

23-41-M/01

Mgr. Jiří Bernát – ředitel školy

Identifikační údaje

Název školy:

Střední průmyslová škola na Proseku

Adresa školy:

190 21 Praha 9, Novoborská 2

Identifikátor školy:

600 170 039

Zřizovatel školy:

Magistrát hlavního města Prahy, Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1

Kód a název oboru vzdělání:

26-41-M/01 Mechatronika

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**

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	1
OBSAH	2
PROFIL ABSOLVENTA	3
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA - PŘÍKLADY PRACOVNÍCH POZIC	3
KOMPETENCE ABSOLVENTA	3
1. Odborné kompetence	4
2. Klíčové kompetence.....	5
3. Postojové kompetence.....	7
ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ.....	7
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
ORGANIZACE VÝUKY	14
VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH	15
VYUŽITÍ TÝDNŮ V OBDOBÍ ŠKOLNÍHO ROKU	16
UČEBNÍ PLÁN	17
POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU	18
TRANSFORMACE RVP DO ŠVP	19
OSNOVY VYUČOVACÍCH PŘEDMĚTŮ	20
Český jazyk a literatura.....	20
Anglický jazyk I.....	34
Anglický jazyk II.....	44
Německý jazyk I	54
Německý jazyk II	64
Základy společenských věd	73
Fyzika.....	83
Chemie.....	88
Základy ekologie.....	92
Matematika.....	95
Tělesná výchova.....	101
Informační a komunikační technologie	109
Počítačová grafika	116
Programování, web a prezentace	120
Ekonomika	126
Strojírenská technologie	141
Materiály a technologie.....	146
Praxe.....	150
Technické kreslení.....	158
Základy elektrotechniky	163
Elektronika	169
Elektrotechnika.....	177
Číslicová technika.....	185
Mechatronika.....	192
Řízení a regulace	201
Měření a diagnostika	207
PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ PODMÍNKY REALIZACE ŠVP	218
PODMÍNKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ	219
SPOLUPRÁCE ŠKOLY SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY	220

Profil absolventa

Identifikační údaje

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 21 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 21 Praha 9
Zřizovatel: Magistrát hl. města Prahy
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

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 ožívování, 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, přípravař- 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 obhajuje 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.

Stupeň dosaženého vzdělání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 21 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 21 Praha 9
Zřizovatel: Magistrát hl. města Prahy
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

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 dokáží 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. Praktická výuka probíhá v cyklech, a to jeden den jednou za dva týdny.

V předmětech cizí jazyk, Informační a komunikační technologie, Počítačová grafika, Programování, web a prezentace, Mechatronika, Měření a diagnostika a Praxe, 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.

Společenskovědní 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, počítačová grafika, programování, tvorba webu a prezentace) – 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 (technické kreslení) - žáci se učí pracovat s technickou dokumentací, číst technické výkresy, technologickou dokumentaci, učí se technickému zobrazování i v elektronické podobě.

Strojírenství (technické kreslení, strojírenská technologie, praxe) – žáci se seznamují s významem, funkcemi a charakteristikou základních strojních součástí a

mechanizmů, učí se poznávat vlastnosti strojírenských materiálů důležitých pro použití ve strojírenském průmyslu.

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

Elektrotechnika (elektrotechnika, číslicová technika, 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 (měření a diagnostika) – 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 podílí 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 zpracování, přenosu a uchování 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 smysluplnosti, 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.

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:

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

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

Organizace výuky

Příprava žáků je organizována jako čtyřleté denní studium.

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.

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Maturitní zkouška má dvě části – část společnou a část profilovou.

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
- z předmětu Mechatronika – ústní zkouška
- z předmětů Elektrotechnika, Číslicová technika, Měření a diagnostika, Řízení a regulace – souborná ústní zkouška

Výběr nepovinných zkoušek ve společné a profilové části je na rozhodnutí žáka. Při výběru se řídí nabídkou z předmětů stanovených MŠMT a ředitelem 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 21 Praha 9, Novoborská 2

Adresa: Novoborská 2, 190 21 Praha 9

Zřizovatel: Magistrát hl. města Prahy

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 přihlíženo. 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 pracovníky 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
Minimální délka týdnů vzdělávání ve šk.roce	34 týdnů	33 týdnů	32 týdnů	29 týdnů
Lyžařský a sportovní kurz	1 týden	-	1 týden	-
Souvislá praxe	-	2 týdny	2 týdny	-
Maturita	-	-	-	2 týdny
Časová rezerva	5 týdnů	5 týdnů	5 týdnů	3 týdny
Celkem	40	40	40	40

Učební plán

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Vyučovací předměty	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání				
		celkem	1.	2.	3.	4.
Jazykové vzdělání	Český jazyk a literatura	5	2	1	1	1
1. jazyk	Anglický/Německý jazyk	12	3/3	3/3	3/3	3/3
2. jazyk	Anglický/Německý jazyk	8	2/2	2/2	2/2	2/2
Společenskovědní vzdělání	Základy společenských věd	5	2	1	1	1
Přírodovědné vzdělání	Fyzika	4	2	2	-	-
	Chemie	1	1	-	-	-
	Základy ekologie	1				1
Estetické vzdělávání	Český jazyk a literatura	8	2	2	2	2
Matematické vzdělání	Matematika	12	3	3	3	3
Vzdělání pro zdraví	Tělesná výchova	8	2	2	2	2
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	Informační a komunikační technologie	4	2/2	2/2	-	-
	Počítačová grafika	3	-	3/3	-	-
	Programování, web a prezentace	5	-	-	2/2	3/3
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika	3	-	-	3	-
		79	21	21	19	18
Strojírenství	Strojírenská technologie	3	3	-	-	-
	Materiály a technologie	2	2	-	-	-
	Praxe	1	-	1/1	-	-
Technické kreslení	Technické kreslení	3	2	1	-	-
Elektrotechnický základ	Základy elektrotechniky	4	2	2	-	-
	Elektronika	5	2	1	1	1
Elektrotechnika	Elektrotechnika	4,5	0,5	-	2	2
	Číslicová technika	3	-	-	1	2
	Mechatronika	8	-	2	3/1	3/1
	Řízení a regulace	3	-	-	1	2
	Praxe	8	-	2/2	3/3	3/3
Elektrotechnická měření	Měření a diagnostika	9	1	3/1	3/2	2/1
		53,5	12,5	12	14	15
Celkem		132,5	33,5	33	33	33

Poznámky k učebnímu plánu

1. Ve škole se vyučují dva cizí jazyky – anglický a německý. 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. 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.
4. Součástí předmětu Praxe je ve druhém a třetím ročníku dvoutýdenní souvislá odborná praxe na reálných pracovištích, kterou si žáci sami zajišťují.
5. V rámci vzdělání pro zdraví škola pořádá v prvním ročníku lyžařský kurz a ve třetím ročníku sportovní kurz.

Transformace RVP do ŠVP

Škola:	Střední průmyslová škola na Proseku,190 21 Praha 9, Novoborská 2					
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika					
Název ŠVP:	Mechatronika					
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a vzdělávací okruhy	Min. počet týdenních vyuč. hodin		Vyučovací předmět	Počet týdenních vyuč. hodin		Využití dispon. hodin
	týd.	celk.		týd.	celk.	
Jazykové vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	162	
1. cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	12	384	2
			Německý jazyk			
2. cizí jazyk	0	0	Anglický jazyk	8	256	8
			Německý jazyk			
Společensko-vědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	256	
			Občanská nauka	3	94	
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	8	256	3
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	4	134	
			Počítačová grafika	3	99	3
			Programování,web a prezentace	5	151	1
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96	
Technické kreslení	3	96	Technické kreslení	3	101	
Strojírenství	0	0	Strojírenská technologie	3	102	3
			Materiály a technologie	2	68	2
			Praxe	1	34	1
Elektrotechnický základ	6	192	Základy elektrotechniky	4	139	
			Elektronika	5	161	1
Elektrotechnika	16	512	Elektrotechnika	4,5	139	0,5
			Číslicová technika	3	90	
			Mechatronika	8	249	2
			Řízení a regulace	3	90	
			Praxe	8	249	8
Elektrotechnická měření	8	256	Měření a diagnostika	8	258	
Disponibilní hodiny	35	1 120				36,5
Celkem	128	4 096	Celkem	132,5	4 439	
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny		
Kurzy			Kurzy	2 týdny		

Osnovy vyučovacích předmětů

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 ovládnutí 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. Zohledňování 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 a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokazuje v písemném projevu znalost pravidel českého pravopisu - určuje slovní druhy a jejich mluvnické kategorie - provede rozbor věty jednoduché a souvětí 	<p>1) Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <ul style="list-style-type: none"> - opakování poznatků ze základní školy) pravopis, tvarosloví, skladba) - vstupní test 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Úvod do studia jazyka (Obecná jazykověda)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Nauka o zvukové stránce jazyka (hláskosloví) a spisovné výslovnosti (ortoepie), komunikační výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní terminologie fonetiky a fonologie - systém českých hlásek - vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka - zvuková stránka souvislé řeči 	15

<ul style="list-style-type: none"> - vnímá a poslouchá partnera 	<ul style="list-style-type: none"> - spisovná výslovnost češtiny - monolog, dialog - komunikační situace - emoční aspekt jazyka 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí rozdíly mezi psaným a mluveným projevem - uplatňuje při tvorbě textů znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slovotvorných principů českého jazyka - samostatně používá jazykové příručky 	<p>4) Nauka o písemné stránce jazyka (grafémika) a pravopis (ortografie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5) Nauka o slohu (stylistika)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1) Nauka o slovní zásobě (lexikologie a frazeologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	7

	(polysémie, homonymie, synonymie, antonymie) přenášení pojmenování, druhy přenášení (metafora, metonymie, synekdocha) - slovníky a práce s nimi, informatika	
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 - příslovečné 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	1) Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax) a pravopis - věta a výpověď - větné vztahy, souvětí souřadné a podřadné - nepravidelnosti větné stavby	7

<ul style="list-style-type: none"> - ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy - v písemném projevu aplikuje získané poznatky o užívání interpunkčních znamének - rozpozná a odstraňuje stylizační nedostatky 	<ul style="list-style-type: none"> - interpunkční čárka v souvětí - komunikační aspekty výstavby textu: výpovědní funkce, modalita, emocionalita, subjektivní postoje - skladební rozbor - procvičování pravopisných jevů 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Komunikace a zdravé sebevědomí</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 	<p>3) Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - odborný styl - kompozice a jazykové prostředky odborného stylu - odborný popis, popis pracovního postupu - úvaha - analýza textů - útvary stylu publicistického - kompozice a jazykové prostředky publicistického stylu - fejeton, komentář, reportáž, kritika, recenze - rozbor publicistických textů - životní postoj a masmedia 	18

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – jazyková a slohová část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s vývojem českého jazyka - dovede se orientovat v jazykovém systému současné češtiny - rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů - rozlišuje spisovný a hovorový jazyk 	<p>1) Jazykověda</p> <ul style="list-style-type: none"> - vývoj českého jazyka - český jazyk a jeho útvary - vývojové tendence současné češtiny - jazyková kultura, jazyková cvičení 	8

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje poznatky o pravopise, o slovních druzích a větných vztazích při praktických mluvnických cvičeních 	<p>2) Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů</p>	<p>8</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 rozdílů mezi nimi - přednese krátký monologický projev s využitím základních principů rétoriky (umění argumentovat, přesvědčit, zaujmout) - vhodně se prezentuje, využívá i nonverbálních prostředků 	<p>3) Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>13</p>

<p>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník – literární část</p>		
<p>Výsledky vzdělávání</p>	<p>Učivo</p>	<p>Hodinová dotace</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná význam základních pojmů literární 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 	<p>1) Základy literární teorie</p> <ul style="list-style-type: none"> - literární věda a její disciplíny - literární druhy a žánry - jazykové prostředky výstavby literárního díla - literární dílo jako znak (základní poučení) 	<p>6</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Písemnictví starověku a raného středověku</p> <ul style="list-style-type: none"> - nejstarší památky světového - písemnictví, starověké orientální literatury - antická literatura řecká a římská 	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech - zná základní charakteristické prvky románského a gotického uměleckého slohu 	<p>3) Středověká evropská literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - středověké chápání světa - charakteristické rysy románské a gotické - hrdinská epika, dvorská epika a lyrika 	<p>3</p>

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní znaky středověké literatury - má přehled o literatuře v národních jazycích 		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4) Česká literatura středověku</p> <ul style="list-style-type: none"> - počátky písemnictví na našem území - staroslověnské písemnictví - latinsky psaná literatura - počátky česky psané literatury - literatura v době husitské a pohusitské 	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5) Renaissance a humanismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - tzv. doba Blahoslavova a doba Veleslavínova 	<p>16</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6) Baroko</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>7) Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristické rysy klasicismu a jeho projevy v jiných druzích umění - klasicistní drama - myšlenková východiska osvícenství, francouzští encyklopedisté, anglický 	<p>8</p>

<p>stylech daných literárních směrů</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe základní znaky preromantismu a jeho vztah ke klasicismu 	<p>racionalismus a satira</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristické rysy preromantismu, představitelé preromantismu, hnutí Sturm und Drang 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>8) Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje znalost historických a kulturních souvislostí - vysvětlí základní znaky romantismu - charakterizuje romantického hrdinu - přiřazuje k výrazným osobnostem evropského romantismu jejich hlavní díla - ukázky vybraných děl interpretuje a diskutuje o nich 	<p>1) Romantismus ve světové literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - myšlenková východiska a charakteristické rysy romantismu - romantický postoj ke větu, romantický hrdina - představitelé světového romantismu a jejich díla 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) České národní obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

do kontextu světové literatury		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Realismus ve světové literatuře 19.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - myšlenková východiska a charakteristické rysy realismu - hlavní žánry realismu, typizace jako metoda zobrazení skutečnosti - umělecké rysy naturalismu - představitelé světového realismu a jejich díla 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly 	<p>4) Česká literatura druhé poloviny 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vnímá estetickou hodnotu předmětů běžného života - uvědomuje si vliv urbanistiky a architektury na kvalitu života 	<p>5) Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1) Světová literatura na přelomu 19.a 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

dílech světových autorů		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Česká literatura na přelomu 19.a 20.století do konce první světové války</p> <ul style="list-style-type: none"> - manifest České moderny - český symbolismus, impresionismus a dekadence - poezie tzv.buřičů - nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Poezie ve světové literatuře v předválečném, válečném a meziválečném období</p> <ul style="list-style-type: none"> - další tzv. moderní básnické směry ve světové literatuře - futurismus, kubismus, expresionismus, dadaismus, surrealismus - nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdůvodní tematickou a žánrovou rozrůzněnost literatury první poloviny 20.století - chápe vzájemné propojení jednotlivých národních literatur - 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 	<p>4) Próza a drama ve světové literatuře v předválečném, válečném a poválečném období</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraz první světové války v literatuře - žánrová a tematická rozrůzněnost meziválečné literatury - výrazné osobnosti jednotlivých národních literatur - německy píšící pražští autoři - světové drama 	14
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5) Česká poezie od konce první světové války do konce druhé světové války</p> <ul style="list-style-type: none"> - proletářská poezie - Devětsil, poetismus a surrealismus - spirituální a katolický proud 	7
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže objasnit souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami doby - charakterizuje proudy literatury meziválečného období 	<p>6) Česká próza, drama a kritika od konce první světové války do konce druhé světové války</p> <ul style="list-style-type: none"> - žánrová a tematická pestrost literatury 	17

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže posoudit objektivitu reklamy a propagace - uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti 	<p>7) Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní vliv společensko-historického vývoje druhé poloviny 20.století na světovou literaturu a umění - uvede základní díla, ve kterých autoři 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 	<p>1) Světová literatura druhé poloviny 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - reflexe druhé světové války v literatuře - žánrová a tematická pestrost světové literatury - beatnická literatura - existencialismus - neorealismus - rozhněvaní mladí muži - absurdní umění (drama) - magický realismus - postmodernismus - sci-fi a fantasy literatura - detektivní žánr - světové drama 	18
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Česká poezie druhé poloviny 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	12

<ul style="list-style-type: none"> - na základě vlastní volby zhodnotí dílo vybraného básníka - vystihne náladu díla a jeho základní poselství 	<p>skupina Květen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Česká próza druhé poloviny 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>16</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede se orientovat ve vývoji divadla druhé poloviny 20.století - 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 	<p>4) Česká divadelní tvorba druhé poloviny 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - vývojové tendence divadelní tvorby - divadla malých forem - absurdní drama - další divadelní scény 	<p>4</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní význam literární kritiky pro vývoj literatury - vyjmenuje hlavní představitele literární kritiky tohoto období 	<p>5) Vývoj literární kritiky druhé poloviny 20.století</p> <ul style="list-style-type: none"> - vývojové tendence literární kritiky - významní literární kritikové 	<p>2</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má základní přehled v současné tvorbě - vyvodí vývojové tendence literatury s ohledem na společenský kontext 	<p>6) Současná česká literární a divadelní tvorba</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristické rysy a vývojové tendence poezie, prózy a dramatu od počátku 21.století 	<p>4</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území 	<p>7) Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - kultura národností na našem území 	<p>2</p>

vyučovací předmět: **ANGLICKÝ JAZYK I**

hodinová dotace: 3/3+3/3+3/3+3/3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cílem vyučování anglického 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 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 komunikativních 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- žakovské 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 (žakovské projekty, prezentace, tvorba slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.)

Rozpis učiva

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: 1) Osobní údaje, vyplňování formulářů 2) Rodina – vztahy mezi lidmi 3) Bydlení	5 5 10
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 obhajuje 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) Škola – povolání 5) Nákupy 6) Životní styl (zdraví, nemoci) 7) Příroda 8) Cestování 9) Kultura 10) Realie 11) Ostatní aktivity	10 10 7 7 10 10 10 18
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		

<p>s porozuměním, čtení jednoduchých textů</p> <p>b) produktivní – překlad, reprodukce textu, uspořádání textu, titulek</p> <p>c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, e-mail, tvorba formulářů a jejich vyplňování s užitím PC, práce s diagramy a statistickými údaji</p>		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení, idiomatické výrazy 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při seznamování, společenské fráze, zdvořilostní fráze (omluva, zdvořilá žádost, pozdravy, loučení apod.) 		
<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Poslech:</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Tematické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Osobní údaje 2) Mezilidské vztahy 3) Každodenní život 4) Jídlo a nápoje 5) Služby a hotel 6) Cestování 	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>
<p>Čtení:</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede číst krátké, jednoduché texty, vyslovuje srozumitelně 		<p>10</p> <p>10</p>

<ul style="list-style-type: none"> - vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky, nadpisy 	<p>7) Životní prostředí</p> <p>8) Péče o tělo a zdraví</p>	<p>7</p> <p>7</p>
<p>Konverzace: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>9) Životní situace</p> <p>10) Zaměstnání</p> <p>11) Ostatní aktivity</p>	<p>7</p> <p>10</p> <p>18</p>
<p>Psaní: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</p> <p>b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</p> <p>c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení</p>		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky 		
<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - analyzuje větný celek - zhodnotí skladbu věty 		

<ul style="list-style-type: none"> - 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) Prázdniny 2) Sport 3) Cestování 4) Služby 5) Národnostní zvláštnosti 6) Moderní technologie 7) Globální problémy 8) Příroda a přírodní jevy 9) Literatura a umění 10) Ostatní aktivity	6
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, najde hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky		6
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		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		10
Řečové dovednosti: a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem		8
		18

<p>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</p>		
<p>Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení</p>		
<p>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...</p>		
<p>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</p>		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>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...)</p>	<p>Tematické okruhy: 1) Svět práce 2) Řešení problémů 3) Vztahy 4) Ekologie</p>	<p>9 6 6 9</p>
<p>Čtení: Žák: - rozumí textům psaným běžně</p>	<p>5) Média</p>	<p>6</p>

<p>užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu 	<p>6) Poznatky o zemích:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vybrané poznatky z jednotlivých anglicky mluvících zemí 	<p>10</p>
<p>Konverzace: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>7) Tradice, svátky</p> <p>8) Česká republika</p> <p>9) Obchodní korespondence</p> <p>10) Kultura a umění</p> <p>11) Ostatní aktivity</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>9</p> <p>12</p>
<p>Psaní: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>a) receptivní: - poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, pošta), čtení textů včetně odborných</p> <p>b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování, výpisky, osnova</p> <p>c) interaktivní: - konverzace, dopis, žádost o zaměstnání, telefonování</p>		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené 		

<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 		
--	--	--

vyučovací předmět: **ANGLICKÝ JAZYK II**

hodinová dotace: 2/2+2/2+2/2+2/2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cílem vyučování anglického 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 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:

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. tematické 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, k chápání a k respektování odlišných hodnot těchto zemí
- pracovali s informacemi a zdroji v anglickém jazyce (internet, CD- ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností

Výuka (2 hodiny týdně po čtyři roky) směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni A2 podle Společenského 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 následující metody: rozhovor, demonstrační metody, ústní a písemné procvičování, 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 dle možností školy na základě uzavřených partnerských vztahů s jinými státy Evropské unie.

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.

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 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 ochrany životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU a v anglicky mluvících zemích a porovnat situaci s aktuálním stavem v naší zemi
- využít 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 a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu a zřetelně	Tématické okruhy: 1) Představení	5
	2) Osobní údaje	4
	3) Moje rodina	5
Čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích	4) Nakupování	10
	5) Bydlení	10
Konverzace: Žák: - domluví se jednoduchým způsobem, je-li jeho partner ochoten zopakovat svou výpověď nebo ji přeformulovat - klade jednoduché otázky na velmi známá témata každodenního života	6) Denní program	8
	7) Volný čas	8
	8) Přátelé	8
Psaní: Žák: - píše krátké jednoduché vzkazy, např. pozdravy z dovolené na pohlednicích - vyplní formulář s osobními údaji (jméno, národnost, adresa...) např. při registraci v hotelu	9) Ostatní aktivity (písemné práce, exkurze, multimediální programy...)	10
Řečové dovednosti: a) receptivní: - jednoduchý poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů b) produktivní – překlad, reprodukce textu, popis bytu c) interaktivní: - dorozumí se při jednoduchých konverzačních situacích (představování, otázka na cenu, dotaz na cestu, na čas, datum narození, věk, záliby, způsob bydlení,...)		
Jazykové prostředky: - nácvik správné výslovnosti, rozvíjení slovní zásoby		
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení		

<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - sloveso to be - přivlastňovací zájmena - přítomný čas - předložky místa - minulý čas nepravidelná slovesa 		
--	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí známým výrazům z každodenního života a základním frázím zaměřeným na uspokojování základních potřeb, rozumí mluvčím, pokud mluví pomalu a zřetelně 	<p>Tématické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Povolání 2) Jídlo 3) Cestování 	<p>8</p> <p>10</p> <p>12</p>
<p>Čtení: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí známým výrazům, jednoduchým větám, orientuje se v základních návodech a instrukcích, např. v návodech k použití jednoduchých přístrojů - rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu 	<ul style="list-style-type: none"> 4) Život ve městě a na venkově 5) Počasí 6) Svět kolem nás 7) Ostatní aktivity 	<p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>12</p>
<p>Konverzace: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konverzuje jednoduchým způsobem, je-li jeho partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat v pomalejším tempu - klade a odpovídá na jednoduché otázky o bezprostředních záležitostech nebo věcech, jež jsou mu důvěrně známé - používá jednoduché fráze a věty k tomu, aby popsal, kde žije, jak tráví volný čas... 	<ul style="list-style-type: none"> - písemné práce, exkurze, multimediální programy... 	
<p>Psaní: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednoduchými frázemi a větami popíše místo a zemi, kde žije, a lidi, které zná - stylizuje neformální dopis (každodenní záležitosti, přání k svátkům...) 		

<ul style="list-style-type: none"> - vyplní formulář s osobními údaji (přihláška do jazykového kurzu, vízum, dotazník...) - vyjádří své pocity, nálady, postoje, přání, plány do budoucna, zážitky 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</p> <p>b) produktivní – jednoduchý překlad, instrukce</p> <p>c) interaktivní: - základní konverzace, odpověď na dopis</p>		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, omluva 		
<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - minulý čas - počitatelná a nepočitatelná podstatná jména - přídavná jména a příslovce – stupňování - přítomný čas průběhový - minulý čas - předpřítomný čas - účelové věty 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným v pomalejším tempu	Tématické okruhy: 1) Prázdniny 2) Sport 3) Cestování 4) Služby 5) Národnostní zvláštnosti 6) Moderní technologie 7) Příroda a přírodní jevy 8) Ostatní aktivity - písemné práce, žákovské projekty, exkurze, multimediální programy	6
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, najde důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky		6
Konverzace: - poradí si s většinou situací při cestování - klade a odpovídá na jednoduché otázky (interview, anketa ...) - přednese referát (odborné zaměření, geografická a historická fakta – ČR, Praha, Londýn, New York...) - diferencuje, porovnává, hodnotí (cestování – výhody x nevýhody, úroveň služeb...)		10
		10
Psaní: - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky (výťah, výpisky, referát) - stylizuje osobní dopisy popisující zážitky a dojmy, reaguje na inzerát a e-mail - stylizuje text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, pozvánka...) - vytvoří text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník)		8
Řečové dovednosti: a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem b) produktivní – překlad, reprodukce textu c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, tvorba vlastního projektu s odborným zaměřením		8
Jazykové prostředky: - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby	6	
	10	

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 can, must x have to, - Vazba there is / are - Časové věty - Vztažné věty - Trpné rody - Minulý čas průběhový - Budoucí čas will x be going to		

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 ve škole, v práci a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu rozhlasových a televizních programů (zprávy, film, sitcomy, talk show...)	Tématické okruhy: 1) Životní styl (zdraví - nemoci) 2) Mezilidské vztahy 3) Životní prostředí - ekologie 4) Moderní technologie	5 5 10 6
Čtení: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, vyhledá důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky - uplatňuje různé techniky čtení	5) Svět práce 6) Poznatky o zemích 7) Literatura a umění	6 10 6
Konverzace: - vyjadřuje se k tématům veřejného a osobního života i k vybraným tématům z oblasti zaměření studijního oboru - pohotově a vhodně řeší standardní	8) Ostatní aktivity	10

<p>řečové situace (telefonování, nákupy, návštěva u lékaře, domluvení schůzky...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, obhájí své postoje 		
<p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...) - vytvoří strukturovaný životopis - zhodnotí obsah filmu, divadelní hry, literárního díla - dovede přeložit odborný text s využitím různých druhů slovníků 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>a) receptivní: - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</p> <p>b) produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</p> <p>c) interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení, poskytnutí rady, doporučení</p>		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upevňování správné výslovnosti, intonace - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, kladných i záporných pocitů a postojů - profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku... 		
<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - Způsobová slovesa – opisné tvary, 		

<p>should</p> <ul style="list-style-type: none">- Předpřítomný čas průběhový- Nepřímá otázka- Časové věty- Vztažné věty- Podmínkové věty – kondicionál přítomný		
---	--	--

vyučovací předmět: **NĚMECKÝ JAZYK I**

hodinová dotace: 3/3+3/3+3/3+3/3

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 (tři hodiny týdně po čtyři roky) směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni B1 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. 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 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 slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák: - rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně - rozumí číslům, údajům o cenách a o čase - rozumí školním a pracovním pokynům - sdělí hlavní myšlenky či informace vyslechnutého textu</p>	<p>Tématické okruhy: 1) osobní charakteristika 2) rodina 3) nakupování 4) stravování</p>	<p>10 10 10 10</p>
<p>Čtení: Žák: - rozumí jednoduchým článkům o každodenních tématech - orientuje se v jednoduchém textu - rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty) - umí aplikovat pracovní postupy dle jednoduchého manuálu (recept, práce s internetem a PC)</p>	<p>5) každodenní život 6) domov a bydlení 7) realie 8) odborné téma 9) ostatní aktivity</p>	<p>10 10 10 10 22</p>
<p>Konverzace: Žák: - umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích - umí jednoduše vyjádřit své pocity a názory</p>		
<p>Psaní: Žák: - umí v jednoduchých větách zaznamenat podstatné myšlenky a informace z textu - umí vyplnit jednoduchý formulář, dotazník - umí napsat jednoduchý e-mail</p>		
<p>Rečové dovednosti: a) receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení a práce s jednoduchými texty b) produktivní (ústní a písemná): jednoduchý překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování c) interaktivní: konverzace, odpověď na jednoduchý e-mail</p>		

<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při seznamování, vítání a loučení 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - skloňování podstatných jmen - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen - číslovky základní - časování slovesa být a mít v přítomném čase - časování pravidelných, nepravidelných a způsobových sloves v přítomném čase, rozkazovací způsob - předložky se 3., 4. pádem a se 3. a 4. pádem - zápor - pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - nepřímý pořádek slov ve větě - časové údaje 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např. já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce - je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení 	<p>Tématické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sport 2) dovolená, cestování 3) zeměpis, příroda 4) životní prostředí 	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p>
<p>Čtení: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je schopen číst krátké, jednoduché texty - vyslovuje srozumitelně - vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy 	<ol style="list-style-type: none"> 5) škola, zaměstnání 6) volný čas, koníčky 7) lidské tělo, zdraví 8) odborné téma 9) ostatní aktivity 	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">19</p>

<ul style="list-style-type: none"> - rozumí jednoduchým návodům, pokynům v počítačových programech 		
<p>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se domluví při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - umí se omluvit i reagovat na omluvu, zeptat se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města cestu vysvětlit 		
<p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty každodenního života - ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, práci, zájmech a zvláštních znalostech - umí vytvořit krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>a) receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení a práce s jednoduchými texty</p> <p>b) produktivní (ústní a písemná): překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</p> <p>c) interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail</p>		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - neodlučitelné a odlučitelné předpony u sloves - zvrtná slovesa - stupňování přídavných jmen a příslovcí - souvětí souřadná i podřadná - préteritum, perfektum - 1. budoucí čas u sloves - vazby sloves a přídavných jmen - zápor - časové údaje 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí přiměřeně souvislým projevům a diskuzím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - umí zhodnotit emotivní výraz mluveného projevu	Tématické okruhy: 1) kultura, volny čas a zábava 2) móda a oblékání, vzhled osoby 3) nakupování (rozšíření tématu)	10 10 10
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky	4) služby 5) Praha 6) bydlení (rozšíření tématu)	10 10 10
Konverzace: Žák: - umí si poradit s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka - umí zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, umí se vyjadřovat v běžných předvídatelných situacích - umí přednést referát (odborné zaměření) - rozumí složitějším větám a sám tvoří ekvivalentní odpovědi	7) mezilidské vztahy, společnost 8) odborné téma 9) ostatní aktivity	10 10 16
Psaní: Žák: - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text - umí psát osobní e-maily popisující zážitky a dojmy - umí sestavit text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, reklamace, pozvánka...) - připraví vlastní text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník) - umí sestavit popis podrobný popis osoby		
Řečové dovednosti: - receptivní: poslech s porozuměním monologů a obtížnějších dialogů, čtení a práce s obtížnějšími texty - produktivní (ústní a písemná): obtížnější překlad, reprodukce textu,		

<p>výpisky z obtížnějšího textu</p> <ul style="list-style-type: none"> - c) interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a terminologických spojení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 atd. 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - opakování dosud probrané gramatiky - préteritum a perfektum - věta jednoduchá, souvětí, věty vedlejší - větný rámec - infinitiv závislý po podstatném a přídavném jménu a po slovesu - skloňování podst. jmen po členu určitém a neurčitém - tázací, neurčitá, ukazovací zájmena - předložky - řadové číslovky - časové údaje 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, v nimiž se pravidelně setkává v práci, ve škole a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů - umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku) 	<p>Tématické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sport (rozšíření tématu) 2) zdraví a nemoci (rozšíření tématu) 3) vzdělávání 4) Rakousko 5) stravování (rozšíření 	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>

<p>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 - aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby</p>	<p>tématu) 6) Německo 7) odborné téma 8) ostatní aktivity</p>	<p>10 10 17</p>
<p>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 - umí získat a podat informace - umí bez přípravy konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem - umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány</p>		
<p>Psaní: Žák: - umí vhodně používat fráze a idiomatické výrazy k vyjádření zážitků, popisu událostí a komentářů - umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, popsat děj knihy či filmu</p>		
<p>Řečové dovednosti: - receptivní: poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, pošta), čtení textů včetně odborných - produktivní (ústní a písemná): překlad, písemné zpracování textu (anotace, výpisky, osnova) - interaktivní: konverzace, e-mail, žádost o zaměstnání, telefonování</p>		
<p>Jazykové funkce: - obraty při seznamování, vítání a loučení</p>		

<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozvíjení správné výslovnosti- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů- gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány:- opakování probrané gramatiky- nepřímé otázky, přirovnávací způsobové věty, vedlejší věty účinkové, vztažné věty- porušení větného rámce po wie a als- stupňování příd. jmen v přívlastku- werden- infinitivní konstrukce s zu a um zu- modální částice- zeměpisné názvy- přičestí přítomné a minulé- konjunktiv préterita- vazby sloves, podst. a příd. jmen		
---	--	--

vyučovací předmět: **NĚMECKÝ JAZYK II**

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 slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajícími se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu a zřetelně	Tématické okruhy: 1) osobní údaje 2) rodina 3) nakupování 4) stravování 5) odborné téma 6) ostatní aktivity	10
Čtení: Žák: - rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích		10
Konverzace: Žák: - umí se jednoduchým způsobem domluvit, je-li jeho partner ochoten zopakovat svou výpověď nebo ji přeformulovat - umí klást jednoduché otázky na velmi známá témata každodenního života		14
Psaní: Žák - umí psát krátké jednoduché vzkazy, např. posílat pozdravy z dovolené na pohlednicích - umí vyplnit formulář o osobními údaji (jméno, národnost, adresa...), např. při registraci v hotelu		10
Rečové dovednosti: - receptivní: - jednoduchý poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů - produktivní – překlad, reprodukce textu, popis bytu - interaktivní: - dorozumí se při jednoduchých konverzačních situacích (představování, otázka na cenu, dotaz na cestu, na čas, datum narození, věk, záliby, způsob bydlení,...)		10
Jazykové funkce: - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení		
Jazykové prostředky: - rozvíjení správné výslovnosti		

<ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - skloňování podstatných jmen - skloňování osobních a přivlastňovacích zájmen - číslovky základní - časování slovesa být a mít v přítomném čase - časování pravidelných a nepravidelných sloves v přítomném čase - předložky se 3. pádem - předložky se 4. pádem - zápor - pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - nepřímý pořádek slov ve větě 		
---	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 2. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí známým výrazům z každodenního života a základním frázím zaměřeným na uspokojování základních potřeb, rozumí mluvčím, pokud mluví pomalu a zřetelně 	<p>Tématické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) každodenní život 2) domov a bydlení 3) sport 	<p>12</p> <p>12</p> <p>10</p>
<p>Čtení: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí známým výrazům, jednoduchým větám, orientuje se v základních návodech a instrukcích, např. v návodech k použití jednoduchých přístrojů - rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu 	<ol style="list-style-type: none"> 4) reálie 5) odborné téma 6) ostatní aktivity 	<p>10</p> <p>10</p> <p>12</p>
<p>Konverzace: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí jednoduchým způsobem konverzovat, je-li jeho partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat v pomalejším tempu - umí klást a zodpovídat jednoduché otázky o bezprostředních záležitostech nebo věcech, jež jsou mu důvěrně 		

<p>známé</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí použít jednoduché fráze a věty k tomu, aby popsal, kde žije, a osoby, které zná 		
<p>Psaní: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí jednoduchými frázemi a větami popsat místo a zemi, kde žije, a lidi, které zná - umí napsat neformální dopis (každodenní záležitosti, přání k svátkům...) - umí vyplnit formulář s osobními údaji (přihláška do jazykového kurzu, vízum, dotazník...) - umí vyjádřit své pocity, nálady, postoje, přání, plány do budoucna, zážitky 		
<p>Rečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem - produktivní - jednoduchý překlad, instrukce - interaktivní - základní konverzace, odpověď na dopis 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, omluva 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - časování způsobových sloves - časování zvratných sloves - slovesa s neodlučitelnými a odlučitelnými předponami - předložky se 3. a 4. pádem - časové údaje 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 3. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Poslech: Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným v pomalejším tempu	Tématické okruhy: 1) sport (rozšíření tématu) 2) dovolená 3) počasí 4) životní prostředí 5) škola 6) odborné téma 7) ostatní aktivity	10
Čtení: Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky		10
Konverzace: Žák: - umí si poradit s většinou situací při cestování - umí klást a zodpovídat jednoduché otázky (interview, anketa ...) - umí přednést referát (odborné zaměření, geografická a historická fakta – ČR, Praha, Berlín apod.) - umí diferencovat, porovnávat, hodnotit (cestování – výhody x nevýhody, úroveň služeb...)		8
		10
		10
Psaní: Žák: - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky (výťah, výpisky, referát) - umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy, odpovědět na inzerát a e-mail - umí sestavit text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, pozvánka...) - umí vytvořit text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník)		10
		10
Řečové dovednosti: - receptivní - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem - produktivní - překlad, reprodukce textu - interaktivní - konverzace, odpověď na dopis, tvorba vlastního projektu s odborným zaměřením		

<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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... 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: - stupňování přídavných jmen a příslovcí - souřadící spojky - zeměpisná jména - werden - préteritum 		

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Poslech: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí hlavnímu smyslu jasně standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává ve škole, v práci a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu rozhlasových a televizních programů (zprávy, film, talk show...) 	<p>Tématické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zaměstnání 2) volný čas, koníčky 3) lidské tělo, zdraví 4) cestování, reálie 	<p>10</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>10</p>
<p>Čtení: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky - uplatňuje různé techniky čtení 	<ol style="list-style-type: none"> 5) odborné téma 6) ostatní aktivity 	<p>10</p> <p>10</p>
<p>Konverzace: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života i k vybraným tématům z oblasti zaměření studijního oboru - pohotově a vhodně řeší standardní 		

<p>řečové situace (telefonování, nákupy, návštěva u lékaře, domluvení schůzky...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, obhájit své postoje 		
<p>Psaní: Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text - umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy - umí sestavit text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, reklamace, pozvánka...) - umí napsat strukturovaný životopis - dovede přeložit odborný text s využitím různých druhů slovníků 		
<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní - poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem - produktivní - překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování - interaktivní - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení, poskytnutí rady, doporučení 		
<p>Jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, kladných i záporných pocitů a postojů - profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku... 		
<p>Jazykové prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně základních odborných výrazů - gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tématických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány: <ul style="list-style-type: none"> - préteritum - perfektum - 1. budoucí čas - Vazby sloves a přídavným jmen - Slovosled ve vedlejší větě 		

vyučovací předmět: **ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD**

hodinová dotace: 2+1+1+1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Oblast společenskovedního vzdělávání je realizována prostřednictvím předmětů Občanská nauka a Dějepis. 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. Dějepis

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. Občanská nauka

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 přebytečnými 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:

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.).

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 představitivosti 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:

- desetiminutové písemné práce- testy z dílčích tematických celků

- opakovací písemné práce z tematický celků
- ústní zkoušení- hodnotí se nejen obsahová stránka,ale i způsob prezentace
- referát žáka před třídou na předem zvolené téma v rozsahu cca 5 minut, hodnotí se jak obsahová stránka,tak i prezentace
- doplňujícími ukazateli budou průběžně slovní hodnocení a sebehodnocení jako motivační faktory pro další činnost.

Mezipředmětové vztahy:

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

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:

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.

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 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.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Dějepis:

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.

Občanská nauka:

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 a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – Dějepis		
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
- zdůvodní civilizační přínos vybraných starověkých společností antiky, judaismu a křesťanství, z nichž vyrůstá evropská civilizace	<u>Starověk</u> - staroorientální státy - antické Řecko a Řím - naše země a Evropa v době římské - civilizovanost a barbarství	7
- 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	<u>Středověk</u> - 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	26

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - vzdělanost a umění středověké společnosti - románská vzdělanost a kultura - gotická kultura a vzdělanost - český stát a husitství <u>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 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 	
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - 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, 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 	<p><u>Novověk – 20. stol.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 <p><u>Dějiny studovaného oboru</u></p>	<p>33</p>
--	---	-----------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – Občanská nauka		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2. Člověk jako jedinec <u>Podstata lidské psychiky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vědomí, psychické stavy a vlastnosti, psychické jevy a procesy <p><u>Osobnost člověka</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika osobnosti, její typologie - vývoj formování v jednotlivých etapách lidského života <p><u>Psychologie v každodenním životě</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zásady duševní hygieny - náročné životní situace 	11
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3. Člověk, hospodářství a společnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodina a její význam majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jednice a rodiny, rozpočtu domácnosti a zodpovědného hospodaření 	7
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje a porovná současné typy států (formy státu) - 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 	<p>4. Člověk jako občan ve státě <u>Stát</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - znaky a funkce státu, formy státu, právní stát, státní občanství - státy na počátku 21. století - Ústava ČR – přehled základních ustanovení <p><u>Demokracie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - politický systém ČR - struktur a veřejné správy, obecní a krajská samospráva - občanská práva a povinnosti - politika a politická ideologie - politické strany, volební 	15

<p>parlamentních voleb</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>systémy</p> <p><u>Ideologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - politický radikalismus a extremismus - současné česká extremistická scéna a její symboly - teror a terorismus <p><u>Lidská práva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
---	---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – Občanská nauka		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současnou českou společnost, její společenství a etnické složení - respektuje kulturní odlišení a rozdíly v projevu příslušníků různých sociálních vrstev - popíše sociální nerovnost a chudobu vyspělých demokracií; popíše, kam se může obrátit ve složité sociální situaci - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti - objasní význam solidarity - debatuje o problémech a pozitivěch 	<p>5. Člověk v lidském společenství</p> <p><u>Společenská podstata člověka</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - společnost, tradiční, moderní, postmoderní <p><u>Sociální struktura společnosti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - význam začlenění jednice 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 	<p>16</p>

<p>multikulturního soužití</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní příčiny migrace lidí - objasní podstatu sociálních problémů společnosti - popíše možné dopady sociálně-patologického chování na jednice 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 příklady postihů trestné činnosti - objasní postupy jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání apod. 	<p>6. Člověk a právo <u>Právo a spravedlnost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - smysl a účel práva, právní stát, morálka a právo <p><u>Právo v každodenním životě</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - pracovní právo <p><u>Orgány právní ochrany</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - funkce a úvahy - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých - kriminalita páchaná mladistvými 	<p>16</p>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – Občanská nauka		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>7. Soudobý svět <u>Mezinárodní spolupráce a ČR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <u>Evropská integrace</u> <ul style="list-style-type: none"> - podstata a význam - EU s její význam, proces integrace, orgány EU <u>Proces globalizace</u> <ul style="list-style-type: none"> - příčiny , projevy a důsledky - globální problémy 	<p>15</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>8. Člověk a svět <u>Podstata filozofie (praktická filozofie)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>14</p>

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 tématických celků Mechanika a Astrofyzika, do 2. ročníku pak učivo tématických 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 jim 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 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 - 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	5) Gravitační pole - gravitační zákon - gravitační a tíhové pole - pohyby v tíhovém poli Země	11

- využívá a třídí informace z různých zdrojů (informační technologie, odborná literatura)	- pohyby v gravitačním poli - Keplerovy zákony - sluneční soustava	
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	7
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	7

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	3) Mechanické kmitání a vlnění - kmitání mechanického oscilátoru - kmitavý pohyb, harmonický	14

<ul style="list-style-type: none"> - příčiny na příkladech mechanického oscilátoru (elektrotechnika) 	<p>pohyb</p> <ul style="list-style-type: none"> - dynamika harmonického pohybu - matematické kyvadlo - vlastní kmitání, nucené kmitání, rezonance - vlnění postupné příčné a podélné - stojaté vlnění, interference vlnění - zvuk a jeho vlastnosti 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získává představu o historii pohledu na světlo - aplikuje základní poznatky o šíření světla - využívá jednoduché zobrazování paprskovou optikou (geometrie) - vysvětlí přírodní optické jevy 	<p>4) Vlnová optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstata světla - šíření světla - jevy na rozhraní dvou prostředí - rozklad světla hranolem, spektrum světla - vlnové vlastnosti světla 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5) Paprsková optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - světlo jako elektromagnetické vlnění - různé typy záření - optické jevy na rovinném rozhraní - zobrazení zrcadlem a čočkou 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže popsat strukturu atomu a základní názory na vývoj - chápe pojem kvantování energie - zná princip a význam jaderných přeměn 	<p>7) Fyzika elektronového obalu a jádra atomu</p> <ul style="list-style-type: none"> - model atomu - elektronový obal atomu - radioaktivita - jaderné reakce 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<p>8) Speciální teorie relativity</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky 	4

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 všeobecněvzdělávacího 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 a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>1) Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>2) Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasifikace prvků, - vlastnosti anorganických látek, - základy názvosloví anorganických sloučenin 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná postavení atomu uhlíku - v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin; - charakterizuje skupiny uhlovodíků a 	<p>3) Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti atomu uhlíku, - klasifikace a názvosloví organických sloučenin, - zdroje uhlovodíků, - typy reakcí v organické 	9

<p>jejich derivátů a sestavuje jejich chemické vzorce a názvy;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>chemii</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy názvosloví organických sloučenin, - organické sloučeniny ve svém oboru 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4) Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické složení živých organismů - nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) - biochemické děje 	<p>8</p>

vyučovací předmět: **ZÁKLADY EKOLOGIE**

hodinová dotace: 0+0+0+1

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 4. 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 všeobecněvzdělávacího 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 a výsledků vzdělávání pro 4. ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>1) Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vývoj a vznik života na Zemi - typy živých soustav - druhy buněk - charakteristika organismů - genetika - zdraví a jeho prevence 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>2) Základy ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní ekologické pojmy - koloběh látek v přírodě a toky energií - typy krajiny 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>3) Vztah člověka a životního prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

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 a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1) Operace s čísly a výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Lineární funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineární funkce - lineární rovnice - lineární nerovnice - soustavy lineárních rovnic 	24
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvadratické funkce - kvadratické rovnice - kvadratické nerovnice - soustavy (lineární a kvadratické rovnice) 	30

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1) Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti - znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel 	<p>2) Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	57

	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: - 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	1) Posloupnosti a jejich využití - aritmetická a geometrická posloupnost - finanční matematika	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	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	57
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,	1) Pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách - náhodný jev a jeho pravděpodobnost, nezávislost jevů - základy statistiky	12

diagramy a grafy se statistickými údaji		
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 kuželosečky	30

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,
- lyžování,
- turistika a sport v přírodě.

Pojetí výuky:

Tělesná výchova patří do oblasti vzdělávání pro zdraví. Výuka probíhá formou teoretických přednášek (první pomoc a zdravověda, chování při mimořádných a životohrožujících situacích) a především praktických cvičení, doplněných kurzy. Tělesná výchova je realizována ve dvouhodinových blocích (zdravotní tělesná výchova pouze jednohodinových) 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: studenti odhadují hodnoty časů, vzdáleností.

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

Tělesná výchova a jazyk: při sportovních kurzech v zahraničí využívají studenti znalostí cizího jazyka.

Tělesná výchova a občanská nauka: studenti 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 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, zdravotní péče - 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	12
Žák: - dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu - využívá atletických cvičení ke zvýšení	4) Atletika - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty	16

tělesné zdatnosti a obratnosti - zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín	- technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí	
Žák: - ovládá základní herní činnosti jednotlivce - dovede rozlišit jednání fair play od nesporného 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 sebeobranu	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 rozdílů v jejich ošetření	2) První pomoc, zdravotní péče - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění	4
Žák: - správně volí cvičební nářadí a náčiní,	3) Gymnastika - cvičení na nářadí	12

<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti - zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín 	<p>4) Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí 	16
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede spolupracovat a komunikovat se spoluhráči - dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního 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 	<p>5) Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - basketbal - florbal - fotbal - volejbal 	30
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu 	<p>6) Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády - základní sebeobrana 	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel 	<p>1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek</p>	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR - dovede poskytnout základní první pomoc - rozlišuje základní druhy poranění a rozdílů v jejich ošetření 	<p>2) První pomoc, zdravotní péče</p> <ul style="list-style-type: none"> - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit 	<p>3) Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh 	10

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - základní rytmická cvičení - kondiční programy - ovládá základní taneční pohybové kroky (dívky) 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost - využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti - dokáže zhodnotit technickou úroveň pohybové činnosti - umí uplatňovat zásady sportovního tréninku 	<p>4) Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí 	16
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5) Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - basketbal - florbal - fotbal - volejbal 	30
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu 	<p>6) Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády - základní sebeobrana 	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>7) Turistika a sporty v přírodě</p> <ul style="list-style-type: none"> - sporty a hry v přírodě 	kurz

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel 	<p>1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek</p>	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR a první pomoci - rozlišuje základní druhy poranění a rozdíl v jejich ošetření - orientuje se v zásadách správné výživy - zná význam zdravého životního stylu 	<p>2) První pomoc, zdravotní péče</p> <ul style="list-style-type: none"> - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění - výživa a životní styl 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>3) Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - cvičení na nářadí - akrobacie, šplh - základní rytmická cvičení - kondiční programy 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4) Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - technika běhu (rychlý, vytrvalý) - starty - technika skoku do výšky a do dálky - hody, vrh koulí 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje technické a taktické chyby - vhodně užívá odbornou terminologii - zapojuje se do organizace turnajů, dokáže rozhodovat - ovládá pravidla vybraných sportovních her - ovládá základní taktiku vybraných 	<p>5) Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - basketbal - florbal - fotbal - volejbal 	28

<p>sportovních her</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže diskutovat o jednotlivých sportovních situacích ve sportovních hrách 		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zvládne základní techniku pádů - rozpozná úpolové sporty - ovládá základní techniku sebeobranu 	<p>6) Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády - základní sebeobrana 	2

<p>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.- 4.ročník ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA</p>		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat - zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel 	<p>1) Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek</p>	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná prevenci proti úrazům a nemoci - ovládá zásady CPR a první pomoci - rozlišuje základní druhy poranění a rozdíl v jejich ošetření - orientuje se v zásadách správné výživy - zná význam zdravého životního stylu 	<p>2) První pomoc, zdravotěda</p> <ul style="list-style-type: none"> - stavba lidského těla - funkce orgánových soustav - CPR - ošetření zranění - výživa a životní styl 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 kontraindikané pohybové aktivity vzhledem ke svému oslabení 	<p>3) Speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</p>	průběžně
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4) Pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení</p>	průběžně

vyučovací předmět: **INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**

hodinová dotace: 2/2+2/2+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 studentům lépe pracovat s informačními technologiemi, zpracovávat své dokumenty a myšlenky prostřednictvím počítače, používat internet k snadnému získávání běžných informací a své vlastní prezentaci. Výuka směřuje k tomu, aby se žáci naučili používat počítač jako běžný pracovní nástroj. Vede žáky k získání obecných i odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci nejen v oboru, ale i v běžném životě.

Charakteristika učiva:

Předmět Informační a komunikační technologie navazuje na znalosti a dovednosti studentů v oblasti ICT, získané na základních školách, které jsou zde dále rozvíjeny. V úvodní kapitole žáci získají přehled o světě výpočetní techniky a seznámí se také s historií jejího vývoje. V dalších tématických celcích je důraz 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 včetně předinstalovaných programů, kancelářský balík Office a další alternativní programy.

Zvýšená pozornost je věnována tématickým 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 předmětu Informační a komunikační technologie je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů a prací. Teoretické části výuky jsou žákům přednášeny s využitím moderních prezentačních pomůcek v učebnách. Žáci jsou na předmět děleni do skupin tak, aby měl v učebně každý žák k dispozici vlastní počítač k individuálnímu procvičování probírané látky.

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

Předmět ICT je vyučován v 1. a 2. ročníku studia, v rozsahu 2 hodiny týdně v obou ročnících.

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:

Předmět poskytuje žákům znalosti softwarových nástrojů a postupů, které následně využijí prakticky ve všech předmětech.

V humanitně zaměřených předmětech se zejména uplatní schopnost využívat otevřených elektronických zdrojů informací a schopnost tvorby vkusně a správně formátovaných dokumentů nebo prezentací.

V odborných předmětech (elektronika, elektrotechnika, měření a diagnostika, řízení a regulace, mechatronika, atd.) pak žáci navíc uplatní například schopnost tvorby automatizovaných výpočtů v tabulkových procesorech nebo znalost tvorby a využití databází. Při použití specializovaných softwarových produktů, které budou využívat v odborných předmětech, jim znalost postupů práce s počítačem i se softwarem usnadní orientaci.

Část věnovaná historii výpočetní techniky vhodně doplňuje předmět Dějepis, v souladu s profilací oboru. Na předmět informační a komunikační technologie pak přímo navazují předměty Počítačová grafika a Programování, web a prezentace.

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 nácviu tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci i práci ostatních 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 uspět na současném trhu práce.

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

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní pojmy z oboru informačních technologií a vztah mezi HW a SW, - popíše blokové schéma počítače, význam jednotlivých bloků, základní komponenty a periferní zařízení, - samostatně používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál), - uvede a respektuje možnosti a výhody, ale i rizika (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických), spojená s používáním prostředků informačních a komunikačních technologií, - aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, - orientuje se v běžném systému – vysvětlí strukturu dat a možnosti jejich 	<p>1) Základy ICT</p> <ul style="list-style-type: none"> - výpočetní systém: HW, SW - software: základní a aplikační programové vybavení - operační systém: jeho charakteristika, funkce a základní vlastnosti - ochrana dat před zničením, počítačové viry a antivirová ochrana, zálohování - zabezpečení dat před zneužitím - šifrování dat, přístupová práva a práce s hesly - právo v oblasti duševního a průmyslového vlastnictví, ochrana osobních údajů - informace, data, jejich organizace a uložení, soubory a složky, práce s nimi - počítač PC: komponenty, jejich funkce a význam základních parametrů 	<p>10</p>

<p>uložení,</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí systému složek a orientuje se v něm, ovládá operace se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání, změna atributů, případná editace souboru), - rozpoznává běžné typy souborů, umí s nimi pracovat, - je schopen učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, - používá nápovědu příslušného software při využití jeho pokročilých funkcí, vyhledává potřebné informace na internetu, - rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací, - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů. 	<ul style="list-style-type: none"> - další druhy počítačů a jejich platformy - periferní zařízení: tiskárny, modemy, scannery atd. - komprimace dat 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí principy operačního systému, má základní vědomosti o současných operačních systémech, - pracuje s prostředky správy operačního systému, umí na uživatelské úrovni operační systém konfigurovat a nastavit jeho prostředí, - používá systém nápovědy, - využívá možnosti předávání dat mezi jednotlivými aplikacemi, - vyjmenuje a vysvětlí specifika práce v síti (včetně rizik), - využívá základní prostředky počítačové sítě, - používá aplikace dodávané s operačním systémem. 	<p>2) Operační systém a počítačová síť</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapnutí a vypnutí počítače, přihlašování a odhlašování v systému a síti - funkce, struktura, ovládání, nastavení a přizpůsobení prostředí operačního systému, administrace systému, uživatelské profily - přenos dat mezi aplikacemi – clipboard, OLE - počítačové sítě – LAN, WAN, jejich parametry, komponenty a prostředky, klient, server, pracovní stanice, terminál, uživatelské účty a profily, přístupová práva - aplikace dodávané s operačním systémem 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná a používá základní principy správné prezentace, - používá nástroje pro tvorbu prezentací na základní uživatelské úrovni, - vkládá do prezentací objekty jiných aplikací, - exportuje prezentace do jiných formátů, vhodných pro publikování na internetu. 	<p>3) Aplikační software – prezentace</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy úspěšné prezentace - nástroje pro tvorbu prezentace - příprava podkladů pro prezentaci - vkládání objektů do prezentace, formátování 	5

	<ul style="list-style-type: none"> snímků, animace - řazení snímků, přechody mezi snímky prezentace, časování, komentáře - export prezentace 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná a dodržuje běžná typografická pravidla a konvence, - používá na uživatelské úrovni textový procesor pro tvorbu a úpravu strukturovaných textových dokumentů, - vkládá do textu objekty jiných aplikací, - používá textový procesor pro tvorbu jednoduchého multimediálního dokumentu (tedy dokumentu, v němž je obsažena textová, zvuková a obrazová složka informace), který uloží ve formátu vhodném pro publikování na internetu, - exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty, - ovládá základy tvorby maker, umí makra zaznamenat a spustit. 	<p>4) Aplikační software – textový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - psaní textu na počítači: typografická pravidla, kontrola pravopisu - editace napsaného textu: přesun, kopírování, mazání, vyhledávání a nahrazování - formátování textu, písmo, odstavce, styly, odrážky, číslování, generování obsahu, odkazy - šablony, jejich využití a tvorba - vkládání dalších objektů do textu - tabulky - hromadná korespondence, formuláře - export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi a s internetem - tvorba maker a jejich použití v textovém procesoru 	25
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porozuměl funkci a principům tabulkového procesoru, - používá na uživatelské úrovni tabulkový procesor, - vkládá do tabulek data různých typů a upravuje jejich formát, - tvoří vzorce, používá funkce (včetně tvorby vlastních), vyhledávání, filtrování, třídění, - graficky prezentuje data z tabulek – tvoří grafy, volí vhodné typy grafů, připravuje výstupy pro tisk a tiskne je, - vkládá do tabulek objekty jiných aplikací, - exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty, - ovládá základy tvorby maker, umí makra zaznamenat a spustit. 	<p>5) Aplikační software – tabulkový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy a oblasti použití tabulkových procesorů - struktura tabulek a typy dat - formátování tabulek - vzorce, absolutní a relativní odkazy, vlastní a vestavěné funkce, vyhledávání, filtrování, třídění - tvorba grafů - tisk tabulek a grafů - seznamy dat, kontingenční tabulky - export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi a s Internetem - tvorba maker a jejich použití v tabulkovém procesoru 	23

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje a vysvětlí základní pojmy, popíše principy databází, - pracuje s kancelářským databázovým software na základní uživatelské úrovni, - realizuje jednoduchou relační databázi se všemi typy relací a chápe důvody jejich použití, umí databázi třídit, filtrovat, vyhledávat v ní a provádět v ní výpočty, - vytváří vstupní formulář a výstupní sestavu, tuto sestavu vytiskne, - vytváří dotazy různého typu, - exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty, - propojuje datovou základnu s dalšími aplikacemi balíku kancelářského software. 	<p>1) Relační databáze</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy a principy, struktura databáze, její modifikace, záznam, položka, oblasti použití relačních databází - návrh databáze, její založení, vkládání dat, import a export - relace, jejich typy, pravidla tvorby a použití - formuláře a sestavy, použití relací - vyhledávací dotazy, filtrování dat - propojování databází s dalšími aplikacemi 	38
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje s balíky kancelářského SW jako celkem, - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti. 	<p>2) Aplicační software</p> <ul style="list-style-type: none"> - balíky kancelářského SW: spolupráce jednotlivých komponent, sdílení a výměna dat, import a export dat - další aplikace používané v příslušné profesní oblasti 	14
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá internet jako základní otevřený informační zdroj a využívá jeho přenosové a komunikační možnosti, - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání, - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet, efektivně ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování, - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí výběr grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich další využití; - uvědomuje si nutnost posouzení 	<p>3) Internet a komunikace</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura celosvětové sítě Internet - přenosové protokoly, domény, adresace - internetový prohlížeč - WWW – principy - informace, práce s informacemi - informační zdroje - vyhledávání informací na Internetu - vystavení vlastních dat na Internetu - elektronická pošta - online a offline komunikace, další služby Internetu (chat, messenger, internetová telefonie a videokonference, 	14

<p>validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému,</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje správně získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje způsobem vhodným s ohledem na jejich další uživatele, - pracuje s běžnými prostředky online i offline komunikace, zejména s elektronickou poštou (ovládá zaslání přílohy i její přijetí a následné otevření), chatem, messengery, elektronickými konferencemi, diskusními skupinami, využívá další služby Internetu, - využívá další pokročilé funkce poštovního klienta (organizování, plánování, atd.). 	<p>webový prostor, FTP)</p>	
---	-----------------------------	--

vyučovací předmět: **POČÍTAČOVÁ GRAFIKA**

hodinová dotace: 0+3/3+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět počítačová grafika rozvíjí prostorovou představivost, tvůrčí a konstrukční myšlení. Seznamuje žáky se základy moderních postupů navrhování a konstrukce s využitím výpočetní techniky a CAD systémů, díky tomu mohou pak lépe zpracovávat, upravovat a ztvárňovat své návrhy, projekty a myšlenky. V oblasti mechatroniky hraje počítačem podporované navrhování (CAD) v součinnosti s dalšími programovými systémy pro vizualizace, návrhy a simulace dnes již nezastupitelnou roli.

Charakteristika učiva:

V předmětu počítačová grafika se studenti nejprve seznámí s CAD systémy, následně se učí aplikovat v těchto systémech znalosti z technického kreslení, které jsou dále rozvíjeny. Učí se využívat všechny výhody návrhu a konstrukce 2D s využitím počítače, po zvládnutí této problematiky navazuje modelování ve 3D.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 2. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně. Probíhá formou řízeného, samostatného a soustavného cvičení, kdy má každý žák v učebně k dispozici vlastní počítač. Nová látka je probírána s využitím moderních vizualizačních a prezentačních nástrojů, žáci látku v součinnosti s výkladem ihned procvičují. Další aplikace probrané látky na konkrétní případy se pak objevuje ve školních i domácích úkolech, pracích, resp. projektech.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost využívat možností a funkcí CAD systémů při návrhu.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět počítačová grafika navazuje především na předmět Technické kreslení, doplňuje také předmět Informační a komunikační technologie a předpokládá komplexní přehled o oboru mechatronika, který žáci získali v ostatních odborných předmětech.

Poznatky předmětu pak nalézají konkrétní uplatnění v předmětu Mechatronika, kde má počítačem podporované navrhování (CAD) v součinnosti s dalšími programovými systémy pro vizualizaci, návrh a simulaci nezastupitelnou roli.

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 manuálem nebo elektronickou nápovědou.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím počítačové grafiky, 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 grafických výstupů pomocí počítače žákům usnadňuje uplatnění na trhu práce nejen v oboru Mechatronika, ale i v mnoha jiných technických oborech.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace a jsou seznámeni s úlohou matematiky v počítačové grafice a počítačovém navrhování a konstruování.

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.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat specializovaný software, se kterým se setkají 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 pro strojřenskou konstrukci a 3D modelování.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - nastaví vzhled, stránky a parametry pro kreslení	1) Úvod - úvod do 2D konstrukce - nastavení parametrů dle ČSN	1
Žák: - rozlišuje druhy a užití výkresů	2) Druhy technických výkresů - formáty výkresů	3

	- rozměry výkresových listů - skládání výkresů	
Žák: - volí tloušťky čar dle norem - samostatně kreslí základní tvary	3) Druhy čar - druhy čar - tloušťka čar, volby pro strojírenství - užití čar na výkrese - kreslení přímek a oblouků	3
Žák: - zvládá určit průmětny a nakreslit jednoduchý předmět	4) Pravoúhlé promítání - hlavní průmětny - technické zobrazení předmětu	4
Žák: - kótuje výkresy dle norem ČSN, je seznámen se způsobem kótování zahraničních norem - zvládá pravidla kótování pro číslicově řízené stroje	5) Kótování - nastavení parametrů kót - volba popisů kót - zásady kótování pro číslicově řízené stroje	5
Žák: - volí vhodně vztahy čar, umí zobrazit a skrýt ukazatele vztahů	6) Vztahy - volba vztahů - užití vztahů	3
Žák: - volí vhodně řezy a průřezy v závislosti na konstrukci dílu - zvládá značení řezů a průřezů	7) Řezy a průřezy - druhy řezů - průřezy, užití - značení řezů	3
Žák: - užívá značky drsnosti dle ČSN - zvládá značení doplňkových údajů	8) Drsnost povrchu - předepisování drsnosti povrchu - značky drsnosti povrchu	2
Žák: - používá normy pro tvorbu tabulky technických údajů - zná popisy identifikačních polí	9) Popisové pole - povinné údaje pro popisové pole - tvorba popisového pole - tabulky technických údajů - tabulky popisových polí	2
Žák: - zvládá nakreslit díl v pravoúhlém promítání - kótování provádí dle norem	10) Kreslení dílů - kreslení dílů v pravoúhlém promítání - kótování dílů	16
Žák: - samostatně kreslí výkresy dílů a sestav - kótování provádí dle norem	11) Kreslení výkresů sestavy - číslování výkresů - kreslení sestav - kótování a popis výkresů sestav	14
Žák: - nastaví parametry programu	12) Úvod do 3D - úvod do 3D konstrukce - nastavení parametrů dle ČSN	2
Žák: - nastaví vzhled, stránky a parametry pro kreslení	13) Vzhled stránky - nastavení stránky - vyplnění identifikačních údajů	2

<p>Žák: - dle rozměrů dílů provádí skicu</p>	<p>14) Skica - volba rovin - skica dílu</p>	2
<p>Žák: - vhodně volí vztahy při kótování - kótování volí tak, aby skica měla řešení</p>	<p>15) Kótování a vztahy - volba typu kótování - přidání vztahů pro tvorbu skici</p>	5
<p>Žák: - pomocí prvků tvoří 3D konstrukci dílu - vhodně volí přidávání a odebrání prvků</p>	<p>16) Prvky - přidání vysunutím - odebrání vysunutím - přidání rotací</p>	5
<p>Žák: - nastavuje parametr otvorů dle norem</p>	<p>17) Otvory - tvorba otvorů - nastavení parametrů otvorů</p>	2
<p>Žák: - vytváří 3D díly dle zadaných rozměrů</p>	<p>18) Tvorba 3D dílů - 3D konstrukce dílů</p>	7
<p>Žák: - vytváří výkres na základě vytvořeného 3D dílu - provádí kótování dle norem</p>	<p>19) Tvorba výkresů dílů - volba rozměru výkresů a nastavení parametrů - volba náhledů - kótování výkresu</p>	7
<p>Žák: - vytváří 3D sestavy dle zadaných rozměrů</p>	<p>20) Tvorba 3D sestavy - 3D konstrukce sestav - nastavení vztahů</p>	7
<p>Žák: - vytváří výkres sestavy - provádí popis pozic - vyplňuje identifikační pole</p>	<p>21) Tvorba výkresů sestav - nastavení parametrů výkresu - nastavení tabulek - pozice</p>	4

vyučovací předmět: **PROGRAMOVÁNÍ, WEB A PREZENTACE**

hodinová dotace: 0+0+2/2+3/3

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 jazyku C. Dále se rozvíjí prezentační schopnosti žáků, jejich schopnost obhajovat a hodnotit výsledky své práce. Žáci se učí vytvářet obsahově i formálně správné a funkční webové i samostatné prezentace.

Charakteristika učiva:

Obsahem předmětu je nejprve seznámení s programováním obecně, následuje úvod do algoritmizace, dále programování v jazyku C s využitím základních i pokročilých technik, nástrojů a funkcí. Navazuje část zaměřená na seznámení s klasickým jazykem HTML, navazuje XHTML a XML. Dále se žáci naučí racionálně upravovat vzhled stránek s využitím kaskádových stylů. Toto téma uzavírá seznámení s používáním skriptů a skriptovacích jazyků, pro detailní seznámení s problematikou a procvičení je zvolen jazyk PHP. Další část předmětu je zaměřena na samostatné prezentace s využitím prezentačního softwaru běžného v kancelářských balících. Problematika nácviku prezentačních schopností a obhajoby práce však prolíná celou výukou. Cílem této části je i nácvik srozumitelného projevu před maturitou, případně prezentací či obhajobou maturitní práce nebo jiné samostatné závěrečné práce.

Pojetí výuky:

Předmět je zařazen ve 3.ročníku v rozsahu 2 hodiny a ve 4.ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně. Teoretické části výuky jsou předávány žákům formou výkladu, pro praktické cvičení má pak každý žák k dispozici svůj počítač. Žáci si látku procvičují na jednoduchých, tématicky 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.

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 zakódování algoritmu v programovacím jazyku C,
- schopnost vytvoření dobře formátované a funkční dynamické webové stránky,
- schopnost vytvořit efektivní prezentaci a její přednes.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět navazuje především na základní znalosti, které žáci získali v předmětu Informační a komunikační technologie. Témata pro tvorbu programů, webových stránek i prezentací 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, webdesignu i samostatných prezentací, 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, webových stránek, 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 komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost algoritmizace, programování, tvorby webových stránek s vyšší funkcí a dobrou grafikou 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. Předmět rozvíjí jejich schopnost seberealizace, prezentace své práce a komunikace.

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

žákům rozvíjet nezbytné komunikační dovednosti, které budou potřebovat při pracovních pohovorech a následně i při běžné práci.

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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získá představu o tom, co očekávat od počítače - umí jasně formulovat úlohu a navrhnout prostředky k jejímu řešení 	<p>1) Úvod do programování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co je programování - Formulace úlohy - Prostředky k řešení úlohy - Výběr metody a nástroje - Programovací jazyky a jejich určení 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - čte hotový algoritmus (vývojový diagram) a rozumí mu - navrhne algoritmus řešení jednodušší úlohy (např. převody mezi číselnými poziciemi soustavami...) - spolupracuje na tvorbě algoritmu složitějších úloh (např. evidence školní knihovny...) - umí porovnat efektivitu různých algoritmů pro řešení těžké úlohy 	<p>2) Algoritmy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co je algoritmus - Závislost/nezávislost algoritmu - Efektivita algoritmu - Vývojový diagram 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...) - své programy dostatečně dokumentuje 	<p>3) Základy programování v C</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Použití knihovnických funkcí - Řídící struktury (příkazy - jednoduchý/složený, podmínky, cykly, goto, switch...) - Vstup a výstup (formátovaný, neformátovaný) 	28

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...) <p>pozn.: tato kapitola pokračuje v dalším ročníku</p>	<p>4) Pokročilejší programování v C</p> <ul style="list-style-type: none"> - Příkazy preprocesoru - Funkce (deklarace, definice, návratový typ a hodnota, vstupní parametry, lokální proměnné...) - Vlastní knihovna funkcí 	<p>18</p>
---	---	-----------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...) 	<p>1) Pokročilejší programování v C (pokračování z min. ročníku)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pole (jednorozměrná, vícerozměrná, práce s polem) - Pointery - Struktury a další datové typy - Struktury a pointery - Práce s pamětí (alokace a uvolnění paměti za běhu, typová konverze, dynamické proměnné) - Parametry příkazové řádky 	<p>29</p>

<p>Žák: - zatím pouze nahlédne do problematiky</p>	<p>2) Úvod - HTML a WWW - standardy - historie - současné trendy</p>	<p>2</p>
<p>Žák: - se seznámí s jazykem HTML tak, aby porozuměl zdrojovému kódu (i kdyby sám nějakou konstrukci neuměl vymyslet, aby rozuměl, co provádí) - umí bez cizí pomoci vytvořit zdrojový kód běžné statické webové stránky s požitím všech běžných elementů - umí hledat a opravovat chyby ve zdrojovém kódu - dobře dokumentuje a prezentuje své projekty, dbá nejen na funkčnost, ale i vzhled výsledků své práce</p>	<p>3) HTML - Úvod do HTML (značky, „kostra“, „svaly“, text, odkazy...) - Anatomie dokumentu HTML - Základy práce s textem - Oddělovače, obrázky a multimedia - Odkazy a weby - Formátované seznamy - Kaskádovité šablony stylů (seznámení) - Formuláře - Tabulky - Rámečky - Spustitelný obsah (skripty, jejich rozdělení a použití) - Dynamické dokumenty - Rozvržení dokumentu</p>	<p>10</p>
<p>Žák: - žák se seznámí s principy XML a XHTML, a akceptuje nová pravidla daná vývojem od HTML ke XHTML</p>	<p>4) XHTML, XML - seznámení s XML - seznámení s XHTML, základní pravidla - vztah HTML a XHTML - kostra XHTML</p>	<p>2</p>
<p>Žák: - samostatně vytváří webové prezentace důstojně formátované s využitím kaskádovitých šablon stylů</p>	<p>5) Kaskádové styly (CSS) - Úvod (historie, význam) - Vazba na (X)HTML dokument - Syntaxe - Selektory - Přiřazování hodnot, kaskádování a dědičnost - Média - Přetypování prvků - Základní stylování - Dokument - Blok - Zarovnání bloků - Řádkové prvky - Vlastnosti písma - Formuláře - Tabulky - Vzájemné vztahy prvků stránky</p>	<p>18</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Řešení vzhledu stránek - Řešení některých detailů - Chyby a ladění 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je schopen vytvořit funkční, dobře odladěnou, interaktivní webovou aplikaci s využitím jazyka PHP s napojením na externí zdroje dat (např. webový portál s registrací uživatelů a diskusním fórem...) 	<p>6) PHP (vybraný skriptovací jazyk)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historie - Vkládání do HTML - Základní syntaxe - Proměnné - Pole - Přetypování - Výrazy - Větvení programu - Cykly - Načítání skriptů - Funkce - Ostatní vlastnosti - Objekty - Regulární výrazy - Ladění a ošetření chyb - Formuláře - Spolupráce s databázemi 	18
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je schopen cíleně a důstojně prezentovat nejen svou práci a její výsledky, ale i své názory - je schopen naslouchat i jiným názorům, popřípadě objektivně vést odbornou diskusi 	<p>7) Prezentace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prezentace dává projektům smysl - „Exkurze“ do psychologie - Správné zásady prezentace - Závěrečné hodnocení projektů zpracovaných a prezentovaných v rámci předešlých kapitol učiva 	8

vyučovací předmět: **EKONOMIKA**

hodinová dotace: 0+0+3+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, Informačními a komunikačními technologiemi, ale i s 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 3. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně.

Vzhledem k hodinové dotaci je výuka předmětu zařazena do 3. ročníku, lze tak využít plný rozsah hodin a nezatížit ve 4. ročníku přípravu k maturitní zkoušce z odborných strojírenských předmětů. 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 předmětu Informační a komunikační technologie 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 tématických celků:

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

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

- výrobní činitelé, 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 tématických 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

Tématický 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

Tématický celek obsahuje informace potřebné pro absolventa, které mu umožní orientovat se v oblasti bankovního systému, 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

Tématický 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, příznání k dani.

f) Daňová soustava

Výchova se zaměřuje na:

- orientaci v soustavě daní, v registraci k daním,
- umění vyhotovit daňové příznání,
- 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 (práce, půdu, kapitál), hospodářský proces, trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát), nabídku, poptávku, rovnovážný diagram, zboží, cenu,
 - obsah tématu je realizován ve 12 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 ve 12 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, stimulační), management (plánování, řízení a kontrola), účetnictví podniku,
 - obsah tématu je realizován ve 12 vyučovacích hodinách.
- Podnikové činnosti
 - obsahuje logistiku (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence), výrobní či prodejní činnosti, poskytování služeb, odbytky (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 12 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 sebe prezentace, 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 sebe prezentaci,
- 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 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1) Podstata fungování tržní ekonomiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>2) Podnik a podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	12

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí druhy a dělbů 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 	<p>3) Výrobní činitelé, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4) Podnikové činnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - logistika (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence), - výrobní (prodejní) činnosti, poskytování služeb, - odbyt (kupní smlouva, expedice, reklamace výrobků (zboží) 	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody, - rozlišuje způsoby odměňování, péči o zaměstnance - vypočte sociální a zdravotní pojištění 	<p>5) Personální činnosti, mzdy, zákonné odvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - mzdová soustava, mzdové předpisy, druhy a složky mezd, - odměňování, motivace, péče o zaměstnance, - daně z příjmů - systém sociálního a zdravotního zabezpečení 	<p>15</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6) Daňová soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> - přímé a nepřímé daně - daňová evidence 	<p>12</p>

neplátce DPH		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 pojišťovací produkt s ohledem na své potřeby 	<p>7) Finanční trh</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>8) Národní hospodářství a EU</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura národního hospodářství - činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství - hrubý domácí produkt - nezaměstnanost - inflace - platební bilance - státní rozpočet - Evropská unie 	12

vyučovací předmět: **STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE**

hodinová dotace: 3+0+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

- rozvíjet logické a tvůrčí technologické myšlení studentů
- pomáhat vytvářet předpoklady pro získání uceleného technického základu
- získávat konkrétní znalosti o základních druzích technických materiálů a jejich využití ve strojírenství
- vytvářet předpoklady pro správné technologické myšlení potřebné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi

Charakteristika učiva:

Učivo je situováno do 1.ročníku s celkovým počtem 99 výukových hodin a do 2.ročníku s hodinovou dotací 66 hodin ve školním roce (tedy 3 a 2 hodinovou týdenní dotací).

Částečně navazuje na elementární poznatky z předmětu fyzika na ZŠ.

Učivo předmětu přispívá k získání řady konkrétních znalostí základních druhů technických materiálů s důrazem na jejich použitelnost v konkrétních zadaných podmínkách. Žáci se učí znát jejich značení podle ČSN s využitím technické dokumentace, zejm. Strojnických tabulek aj. normativ.

Tato látka je dále rozvíjena o poznatky v konstrukci typických druhů spojení a mechanismů, využívaných v oboru.

Další část učiva je věnována pochopení druhů tepelného zpracování materiálů s ohledem na získání požadovaných vlastností.

Na uvedené znalosti vlastností materiálů a jejich úprav navazuje blok, věnovaný základním druhům strojního obrábění.

Závěrečný blok je věnován pochopení filosofie automatizovaného řízení obráběcích linek a systémů.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu Strojírenská technologie je orientována do 1.ročníku studia.

Základní metodou výuky je výklad, kde je využíváno moderních audiovizuálních prostředků.

Výuka je průběžně doplňována využitím názorných pomůcek, ilustrujících funkci základních strojírenských mechanismů, umožňujících převod pohybu v kinematických soustavách, či prvků rozebíratelných a nerozebíratelných spojení.

Dále je výuka zaměřena na pochopení vlastností materiálů, používaných ve strojírenství včetně technologií jejich zpracování a technologie montážních prací.

Důraz je položen na pochopení vzájemných souvislostí vlastností materiálů ve vztahu k jejich obrábění.

Proces výuky je doplněn návštěvou strojírenských provozů formou exkurzí a zároveň i návštěvou expozic s příslušným zaměřením.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Důraz bude přitom kladen zejména na hodnocení přístupu k návrhu příslušné mechanické soustavy, orientaci při volbě jejích prvků, používaných k realizaci mechatronických celků.

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Teoretické znalosti studentů jsou ověřovány ústními zkouškami i kontrolními písemnými pracemi.

Mezipředmětové vztahy:

I v tomto předmětu částečně navazuje na elementární poznatky z předmětu fyzika na ZŠ, které jsou dále prohlubovány studiem tohoto předmětu v 1.ročníku SŠ.

Učivo předmětu je orientováno k získání řady konkrétních znalostí technických materiálů v oblastech výuky s důrazem na jejich použitelnost v konkrétních zadaných podmínkách.

Vzhledem k tomu, že zvláštní důraz je položen na pochopení vzájemných souvislostí vlastností materiálů ve vztahu k jejich obrábění, je výuka v tomto předmětu nezbytně spjata se strojírenskou praxí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Učivo zprvu navazuje na látku předmětu Technické kreslení a doplňuje znalosti, zejména z oboru stavebních a montážních výkresů.

Předmět pomáhá formování komunikativních dovedností v oblasti práce s materiály, kde využívá poznatků předmětu Materiály a technologie. Učí žáky orientovat se v této problematice a odborně v ní diskutovat.

Předmět naučí žáky analyzovat zadání úkolu v oblasti získávání potřebných informací k řešení s využitím příslušných ČSN, strojnických tabulek, znalostí obrobitelnosti materiálů, tepelných zpracování, řezných podmínek pro obrábění atd.

V důsledku návaznosti učiva tohoto předmětu na další, již specifitější odborné předměty jsou žáci vedeni ke správnému pochopení a využívání mezipředmětových vztahů.

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 rozšiřuje své vědomosti o speciální poznatky, samostatně volí vhodné postupy řešení problému. 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 strojírenství. 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 tématických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické, zejména při čtení a kreslení schémat dopravních procesů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní k řešení problematiky strojírenské technologie na pracovišti, vybaveném moderními regulačními a automatizačními prostředky a mechatronickými soustavami.

Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, zejména dovede: zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídít a chránit před zneužitím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a životní prostředí: zařazení tohoto tématu do výuky musí směřovat k tomu, aby studenti dokázali při tvorbě prvků, při práci s materiálem a montáži prvků strojírenské povahy aplikovat důsledně prvky, týkající se ochrany životního prostředí a aby dokázali postupně akceptovat v budování svých postojů a hodnotových orientací styl udržitelného rozvoje uplatňování nových technologií včetně hospodárnosti s energetickými zdroji

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat výrobních postupů a návyků, se kterým se setkají 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: žáci se učí využívat znalostí z oblasti ICT, jež získávají v tomto předmětu. Ve 2. a 4.ročníku pak znalosti, získané studiem předmětu ST doplní i o znalosti předmětů programování a počítačové grafiky.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - je seznámen s obsahem, významem a postavením předmětu	1) Úvod do předmětu - seznámení s obsahem předm.	1
Žák: - zná základní druhy spojů a jejich zobrazení na výkresech - zobrazí normalizované spojovací součásti - nakreslí jednotlivé druhy spojů - pracuje se strojírenskými tabulkami a umí v nich vyhledat spojovací součásti	2) Spoje a spojovací součásti - druhy, význam, podstata funkce, použití, kreslení spojů <u>2.1 spoje se silovým stykem</u> - šroubové spoje - svěrné spoje - tlakové spoje - klínové spoje - pružné spoje <u>2.2 spoje s tvarovým stykem</u>	10

<p>- zná možnosti spojování hřídele a náboje a nakreslí uvedené varianty ve výkresu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - spoje kolíkové a čepové - spoje pérové - spoje nýtové <u>2.3 spoje s materiálovým stykem</u> - spoje svarové - spoje pájené - spoje lepené <u>2.4 spojení hřídele s nábojem</u> - způsoby spojení hřídele a náboje - drážky s klínem a perem 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná jednotlivé druhy základních hybných spojení - rozumí funkci hybných spojů a vysvětlí princip použití jednotlivých dílů - navrhne příslušný hybný spoj z hlediska vhodnosti jeho použití v konkrétních praktických podmínkách 	<p>3) Části strojů, umožňujících pohyb</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy, význam, podstata, funkce, použití, výpočet, kreslení: a) hřídele a čepy b) ložiska c) vedení d) hřídelové spojky e) brzdy a zdrže 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má základní druhy mechanických převodů a mechanismů - vysvětlí princip funkce mechanismu a dokáže stanovit jeho použití v praxi 	<p>4) Mechanické převody a mechanismy</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam, druhy, podstata a funkce, použití, výpočet a kreslení: a) převody třecí b) převody řemenové c) převody řetězové a ozub.koly d) kinematické mechanismy pro transformaci pohybu e) převody tekutinové 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná způsoby spojování potrubí a jejich praktické použití včetně vhodnosti pro dané podmínky - zná principy spojování, pojišťování spojů a regulace průtoku 	<p>5) Potrubí a armatury</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Potrubí - druhy, spojování, ukládání a ochrana b) Armatury potrubí - regulační armatury - kontrolní armatury - pojistné armatury 	3
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozhodne o způsobu utěsnění spoje a součástí na základě konkrétních podmínek 	<p>6) Utěsňování součástí a spojů</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy utěsňování součástí - druhy utěsňování spojů 	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná způsoby tepelného zpracování kovů a jejich vliv na požadované vlastnosti materiálu 	<p>7) Tepelné zpracování</p> <ul style="list-style-type: none"> - žíhání - kalení - popouštění 	10

- zvolí dle požadavků příslušný druh tepelného zpracování		
Žák: - podle zadaných vlastností materiálu rozhodne o použití příslušné operace chemicko – tepelného zpracování včetně jejich parametrů	8) Chemicko – tepelné zpracování - cementování - nitridování - nitrocementování	10
Žák: - zná základní principy a pravidla výrobních operací při obrábění kovů a dalších materiálů - podle druhu materiálu, tvaru a rozměrů zvolí příslušný druh obrábění - určí řezné podmínky ve vztahu k použ. obráběcímu nástroji - rozumí principu řízení automatizovaných obráběcích linek a systémů	9) Základy strojního obrábění - soustružení - frézování - vrtání a vyvrtávání - broušení - NC obráběcí stroje a jejich řídicí systémy - výrobní linky a pružné výrobní systémy	40
Žák: - rozumí základním druhům spojení, mechanickým převodům a kinetickým mechanismům - navrhne podle požadovaných vlastností způsob tepelného zpracování materiálů - zvolí odpovídající druh strojního obrábění	10) Závěrečné opakování - průběžná hodnocení	3

vyučovací předmět: **MATERIÁLY A TECHNOLOGIE**

hodinová dotace: 2+0+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

- Rozvíjet logické a tvůrčí technologické myšlení studentů.
- Pomáhat vytvářet předpoklady pro získání uceleného technického základu.
- Získávat konkrétní znalosti o základních druzích technických materiálů a jejich využití ve strojírenství.
- Znat základní vlastnosti materiálů, možnosti jejich použití včetně jejich možného dalšího zpracování.
- Vytvářet předpoklady pro správné technologické myšlení potřebné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi.

Charakteristika učiva:

Učivo je situováno do 1.ročníku s celkovým počtem 68 výukových hodin.

Částečně navazuje na elementární poznatky z předmětu fyzika na ZŠ.

Učivo předmětu je orientováno k získání řady konkrétních znalostí technických materiálů v oblastech výuky:

- znalost základních druhů technických materiálů
- znalost fyzikálních, chemických, mechanických a technologických vlastností materiálů a jejich vliv na použitelnost
- znalost zkoušek mechanických a technologických vlastností materiálů
- znalost kovových a nekovových materiálů včetně jejich označení dle ČSN

Další blok učiva je zaměřen na pochopení podstaty práškové metalurgie včetně využití jejich produktů.

V dalších blocích jsou žáci seznamováni s nekovovými materiály, korozi a ochranou proti ní a se základy strojírenské a montážní technologie

Důraz je kladen na osvojení odborné terminologie a používání Strojírenských tabulek.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu Materiály a technologie je orientována do 1.ročníku studia. Základní metodou výuky je výklad, kde je využíváno moderních audiovizuálních prostředků.

Celá výuka předmětu je členěna do 10 samostatných bloků. Důraz při výuce je položen na pochopení vlastností materiálů, používaných ve strojírenství včetně technologií jejich zpracování. Důraz je položen na pochopení vzájemných souvislostí vlastností materiálů ve vztahu ke specifice jejich použití. V závěrečných učebních blocích se žáci učí metodám zpracování kovových materiálů a technologiím montážních prací. Proces výuky je doplněn návštěvou expozic s příslušným zaměřením.

Metody a formy výuky:

Nejběžnější metodou výuky je odborný výklad, doplněný praktickými ukázkami názorných pomůcek. Po zvládnutí příslušného učebního kroku následuje krátké ústní ověření pochopení učiva. Žákům je zde dána možnost kladení alternativních dotazů. V závěru jednotlivých učebních bloků a hodnocených období jsou zpracovávány písemné práce.

V celkovém závěrečném hodnocení se odráží průběžný přístup žáka ke studiu, jeho aktivita při výuce a schopnost aplikovat nové, vlastní myšlenkové přístupy.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Teoretické znalosti žáků jsou ověřovány ústními zkouškami i kontrolními písemnými pracemi.

Při hodnocení je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Důraz bude přitom kladen zejména na správné odborné vyjadřování.

Mezipředmětové vztahy:

Částečně navazuje na elementární poznatky z předmětu fyzika na ZŠ, které jsou dále prohlubovány studiem tohoto předmětu v 1.ročníku SŠ.

Učivo předmětu je orientováno k získání řady konkrétních znalostí technických materiálů v oblastech výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět pomáhá formování komunikativních dovedností v oblasti práce s materiály, kde využívá zároveň i poznatků předmětu Strojírenská technologie. Učí žáky orientovat se v této problematice a odborně v ní diskutovat.

Předmět naučí žáky analyzovat zadání úkolu v oblasti získávání potřebných informací k řešení s využitím příslušných ČSN, strojnických tabulek, znalostí obrobiteľnosti materiálů, tepelných zpracování, řezných podmínek pro obrábění atd.

V důsledku návaznosti učiva tohoto předmětu na další, již specifitější odborné předměty jsou žáci vedeni ke správnému pochopení a využívání mezipředmětových vztahů.

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 práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií: žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie, dostupnou odbornou literaturu, učebnice, strojnické 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 a životní prostředí: zařazení tohoto tématu do výuky musí směřovat k tomu, aby studenti dokázali při tvorbě prvků, při práci s materiálem a montáži prvků strojírenské povahy aplikovat důsledně prvky, týkající se ochrany životního prostředí a aby dokázali postupně akceptovat v budování svých postojů a hodnotových orientací styl udržitelného rozvoje uplatňování nových technologií včetně hospodárnosti s energetickými zdroji.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat výrobních postupů a návyků, se kterým se setkají 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: žáci se učí využívat znalostí z oblasti ICT, jež získávají v tomto předmětu.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - je seznámen s obsahem, významem a postavením předmětu	1) Úvod do předmětu	1
- zná tech.zásady, používané v praxi a jejich značení dle ČSN	2) Rozdělení tech. materiálů	6
Žák: - zná všechny základní vlastnosti technických materiálů	3) Vlastnosti tech. materiálů - fyzikální vlastnosti - chemické vlastnosti - mechanické vlastnosti - technologické vlastnosti	9
Žák: - zná druhy, vlastnosti, značení ocelí a litin	4) Technické železo - ocel - litina	4
Žák: - zná druhy, vlastnosti, značení těžkých a lehkých kovů a jejich slitin	5) Neželezné kovy a jejich slitiny	4
Žák: - zná druhy, vlastnosti, značení plastů i ostatních nekovových materiálů	6) Techn.materiály nekovové - plasty - ostatní nekovové materiály	4
Žák: - má znalosti o jednotlivých druzích zkoušek materiálů a jejich významu	7) Zkoušení materiálů - mechanické zkoušky - technologické zkoušky - zkoušky bez porušení materiálu	6

Žák: - rozumí podstatě koroze a rozlišuje její druhy - zná způsoby ochrany povrchu materiálů	8) Koroze a ochrana proti korozi – povrchová úprava - podstata a druhy koroze - pokovování - smaltování - lakování	4
Žák: - zná základní strojírenské technologie zpracování kovů	9) Základní strojírenské technik. zpracování kovových materiálů - slévárenství - tváření a obrábění	12
Žák: - zná způsoby montáže spojení, převodů, ložisek, mechanismů	10) Technologie montážních prací - montáž spojení - montáž převodů a ložisek - montáž mech.s tuhými členy - mont.tekutin. mechanismů	14
	11) Závěr	2

vyučovací předmět: **PRAXE**

hodinová dotace: 0+4/2+3/3+3/3

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

V předmětu praxe žáci vykonávají převážně praktické činnosti s cílem získat základní manuální dovednosti z montáže strojních součástí a mechanismů. Získání těchto dovedností je předmětem výuky v části 2.ročníku. Další část 2.ročníku 3.a 4.ročník jsou vyhrazeny elektrotechnice montáži elektronických obvodů a činnosti na automatizovaných pracovištích s PLC automaty a CNC obráběcími stroji.Náplň vyplívá z požadavků firem našeho regionu kde žáci vykonají řízenou praxi která je součástí výuky. V průběhu praxe jsou žáci vedeni k dodržování bezpečnostních předpisů a zásad hygieny práce.

Charakteristika učiva:

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 které může posloužit pro realizaci ve výrobě.

Pojetí výuky:

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.

V závěru studia žák zvládá základní druhy strojních a elektromotážních prací, dokáže prvky instalovat a oživit pro konkrétní potřeby provozu. V případě nefunkčnosti zařízení identifikuje na základě příznaků poruchu a odstraní ji.

Výsledkem výuky je pak dosažení požadované úrovně vědomostí, dovedností, návyků a postojů, vymezených učebními cíli, kladenými na profil absolventa oboru Mechatronik.

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 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 el.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. 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 tématických 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 oživování 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 nadstaveb.

Při plnění pracovních úkolů přísně dodržuje pravidla bezpečnosti práce a technologické postupy. Je kompetentní poskytnout 1.pomoc při úrazu a zásahu el.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, zpracování elektrotechnických výkresů 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 a výsledků vzdělávání pro 2.ročník – strojírenská část		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - Vysvětlí bezpečný způsob montáže vybere vhodné nářadí a stanoví postup.	- Montážní práce ve strojírenství bezpečnost organizace a použité nářadí.	6
Žák: - Stanoví při montáži základní díl jeho upnutí, využije montážní přípravky a provede montáž.	- Naučit používat stahováky - lisovací přípravky, polohovací zařízení ... - Předvést skupinovou a hromadnou montáž. - Vhodnost různých druhů nářadí	3
Žák: - Stanový postup podle sestavného výkresu a montážní dokumentace.	- Montážní dokumentace sestavné výkresy - Montážní postupy	3
Žák: - Stanový postup montáže navrhne	- Naučit stanovit postup montáže výchozí součást a	6

přípravky upnutí výchozího dílu a vybere potřebné normalizované díly.	sestavení montážní skupiny. Kontrola součástí před montáží lícování.	
Žák: - Provede kompletní montáž a demontáž jednoduché sestavy dle výkresu a postupu. Návrh přípravků jejich výroba pro montáž kuličkového ložiska.	- Naučit montáž a demontáž základních spojů jejich návrh a provedení - Stanovení a měření utahovacích momentů šroubových spojů. Montáž kuličkových ložisek	18

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník – elektrotechnika		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - Rozpozná materiály používané v elektrotechnice a určí postupy jejich zpracování.	- Základní elektroinstalační práce, materiály jejich značení, postupy	6
Žák: - Provede připojení vodičů do svorek šroubových dutinových a pájením do pájecích oček.	- Základní elektromontážní práce: úpravy konců vodičů kabelová oka svorkovnice pájení.	18
Žák: - Vysvětlí bezpečný způsob montáže a měření.	- Zásady bezpečnosti práce při elektromontážních operacích.	6
Žák: - Provede zapojení jednoduchých obvodů.	- Sítě TN, TN, TT, IT, zapojení základních obvodů	16
Žák: - Provede zapojení jednoduchých obvodů.	- Zapojování zásuvkových obvodů v jednotlivých elektrických sítích, schématické značky, montážní schémata zásuvek, montážní schéma značky a zásuvek.	10
Žák: - Rozeznává elektrotechnické součástky, umí podle označení určit jejich základní vlastnosti.	- jističe relátka pojistky, - aktivní prvky - značení základní parametry.	10
Žák: - Rozeznává elektronické součástky, umí podle označení určit jejich základní vlastnosti a zná způsoby jak s nimi manipulovat.	- odpory kondenzátory cívky	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník – elektronika		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy - zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - zná zásady požární ochrany - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - umí použít vhodný hasicí přístroj - zdůrazní opatrnost při práci na elektronických zařízeních. - vzhledem k tomu, že pracuje s malým napětím přestává být opatrný a zvyšuje se riziko úrazu el. proudem. - Osvojí si důležitý návyk nepracovat s opravovaným přístrojem (dílem) pod napětím. - Výjimkou je měření a nastavování pomocí měřících přístrojů. - dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři. 	BOZP a bezpečnost měření	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Popíše nejpoužívanější součástky v elektronice: rezistory - Rezistory podle materiálu - Pevné – nastavitelné - Vrstvové – drátové 	<p>1) Vrstvové – odporový materiál ve formě vrstvy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dvěma vývody –pevné a nastavitelné - s odbočkami a potenciometry <p>2) Drátové – vinuté odporovým drátem</p> <ul style="list-style-type: none"> - s odbočkami a potenciometry <p>3) Pevné vrstevné</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keramický váleček s uhlíkovou nebo metalizovanou . <p>4) Pevné drátové</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nosné tělísko ve tvaru válce nebo trubičky. 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí charakteristické vlastnosti rezistoru. - Jednotky, symboly, řady Barvy, tolerance, zatížení. - Barevné a symbolické značení používané na tělísku odporů. - Stanovení hodnot měřením. 	<p>1) Základní jednotka ohm [Ω]</p> <p>2) Symboly</p> <ul style="list-style-type: none"> - J – ohm(100) - k - kilo(103) - M – mega(106) - G - giga(109) - T – tera(1012) 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše nejpoužívanější součástky v elektronice: kondenzátory 	- Dvoupól, tvořený dvěma vodivými elektrodami oddělenými dielektrikem	12

<ul style="list-style-type: none"> - Definice, konstrukce - podle dielektrika - Pevné – nastavitelné - Proměnné - Kapacitní trimry 		
<p>Žák: Vysvětlí, vyjmenuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní jednotky - Jmenovitá kapacita - Jmenovité napětí - Provozní napětí - Tolerance - Symboly - Značení kondenzátorů číselným kódem - Stanovení hodnot měřením. 	<ul style="list-style-type: none"> - Určování vlastností kondenzátorů podle označení určit polarizaci u elektrolytů a stanovení postupu jejich montáže. - Určování vlastností měřením. 	12
<p>Žák :</p> <p>Popíše, vysvětlí, nakreslí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polovodičová dioda - Schématická značka - Anoda – katoda - Voltampérová charakteristika - Dioda v propustném směru - Dioda v závěrném směru - Mezní hodnoty diod - Základní rozdíly mezi Si a Ge diodami - Typy diod - Varikap - Fotodioda - Zenerova dioda <p>- Provede měření jejich voltampérové charakteristiky a ostatních vlastností.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Určování vlastností polovodičových diod, způsoby jejich montáže. - Určování vlastností měřením. 	12
<p>Žák:</p> <p>Popíše, vysvětlí, nakreslí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tranzistor bipolární - Schematická značka - Pojmenuje elektrody - Vodivost – polarita - zapojení tranzistoru - měření tranzistorů . 	<ul style="list-style-type: none"> - Určování vlastností tranzistorů, způsoby jejich montáže. - Určování vlastností měřením. 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se naučí správně zacházet s nástroji při montáži. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pistolová pájka - Mikropájka - Vhodné nářadí 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se naučí správně připravovat vodiče a vývody elektronických prvků k montáži 	<ul style="list-style-type: none"> - Použití odizolovacích kleští - Vývody podle potřeby očistit : - Mechanicky - Pomocí kalafuny - Speciálními pájecími roztoky 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se naučí správné montáži prvků na 	<ul style="list-style-type: none"> - Montáž s ohledem na odvod tepla při pájení 	14

<p>plošné spoje a realizuje jednoduché zapojení.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jednoduchý spoj realizovaný miniaturní frézku - leptáním v roztoku chloridu železitého osazování plošných spojů. 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se naučí zásadám návrhu plošného spoje - navrhne jednoduchý návrh systémem dělicích čar - navrhne spoj systémem plošných spojů - se naučí pracovat pomocí návrhových programů 	<ul style="list-style-type: none"> - Základy programu KICAD - editor schémat - Layout editor - dimenzování vodiče ploš.spoje. 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí aplikovat zásady tvorby protokolu o měření - rozliší příčiny chyb měření, umí je početně stanovit. - rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy - orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich - použití a přednosti - zvolí vhodný měřicí přístroj na základě - znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a jejich funkce - zná správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu - je schopen navrhnout a vypočítat hodnoty odporů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru - ovládá další metody pro změnu rozsahu měřicích přístrojů. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zásady pro zpracování protokolu o měření - Základy elektrotechnického měření - Účel měření, metody a chyby měření - Části přístrojů a jejich popis (čtení údajů, pevná a otočná část analogových přístrojů a jejich uložení, základní části elektronických přístrojů a důvody vzniku chyb) - Měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, rušivé vlivy - Systémy nalogových měřicích přístrojů - Náskres, schématická značka, funkce, použití, přednosti 	12

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník – elektronika, PLC		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní význam číslicové techniky - provádí převody čísel mezi soustavami - provádí matematické operace - rozumí zabezpečení dat - rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot - zná základní zákony Booleovy algebry - zapíše základní součtový a součinný 	<ul style="list-style-type: none"> - Číselné soustavy a kódy - Číselné soustavy o různých základech, jejich převody čísel mezi nimi - Aritmetické operace v dalších číselných soustavách - Kódy a kódování, zabezpečení dat - Logické funkce 	12

<p> tvar logické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - umí minimalizovat sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy - zná úplný systém logických funkcí a aplikuje jej při realizaci minimalizované logické funkce - vysvětlí funkci logických obvodů - zná základní elektrické parametry logických obvodů TTL a CMOS 	<ul style="list-style-type: none"> - Logické proměnné, logické funkce - Booleova algebra - Minimalizace funkcí - Realizace funkce zvoleným typem logického členu - Základní logické členy - Základní pojmy - Logický člen – realizace a parametry - Logické obvody TTL - Logické obvody CMOS 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhne kombinační logické obvody - popíše činnost kombinačních logických obvodů - pomocí stavebnice si sestaví jednoduché kombinační obvody a ověří jejich funkce - zná základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí chování obvodu - navrhne sekvenční logické obvody - popíše činnost sekvenčních logických obvodů - nakreslí schéma zapojení - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu. 	<p>Kombinační logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dekodéry - Multiplexery - Demultiplexery - Komparátory - Obvody pro aritmetické operace <p>Sekvenční logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klopné obvody - Posuvné registry - Čítače impulsů a děliče kmitočtu. 	18
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navrhne realizuje a ožíví jednoduché zařízení dle zadání .Vytvoří k zařízení potřebnou dokumentaci změří jeho parametry a vytvoří měřicí protokol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zapojení číslicové a analogové techniky včetně realizace. 	18
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vysvětlí co je PA rozdílů proti pevné logice a stanoví v kterých aplikacích je výhodné užití PA . 	<ul style="list-style-type: none"> - Řízení programovatelnými automaty porovnání s pevnou logikou. 	3
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Určí druh PA a zná způsoby propojení s PC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vnitřní struktura, druhy PA. Přenos informací mezi PA a PC 	3
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Řeší jednoduché úlohy kombinační logiky vytvoří pravdivostní tabulku a popis v booleově algebře. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adresování vstupů a výstupů logické funkce,kombinační logika booleova algebra. 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vytvoří řešení dané úlohy včetně realizace a spuštění na zkušebních panelech.Program odladí a vytvoří dokumentaci. 	<ul style="list-style-type: none"> - Druhy funkčních jednotek (časovače čítače...) a jejich využití v programech. 	18

vyučovací předmět: **TECHNICKÉ KRESLENÍ**

hodinová dotace: 2+1+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cíle vyučovacího předmětu Technické kreslení je poskytnout žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a o schématickém znázorňování zařízení, používaných v mechatronických výrobních procesech, včetně elektrotechnických.

Žáci se seznámí s normami, standarty, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace a s využitím grafických počítačových programů CAD. Cílem tohoto obsahového okruhu je rozvoj grafické komunikace žáků s dalšími technickými obory. Rozvíjí logické a tvořivé myšlení žáků a dává jim nutný teoretický základ pro správné čtení výkresů a používání technické dokumentace včetně jejího zpracování.

Charakteristika učiva:

Obsah učiva předmětu seznamuje žáky se základy tech.kreslení. Ve specifické části učiva se žáci seznamují s možnostmi CAD a učí se ovládat grafické prostředky PC podpory při zpracování výkresů a další tech.dokumentace.

V předmětu Technické kreslení jsou žáci připravováni na využití získaných poznatků v dalších předmětech, jako Elektrotechnika a Elektronika, či Řízení a regulace.

Výuka je rozdělena do bloků, ve kterých se žáci učí zásadám zpracování projektové dokumentace strojírenského, elektrotechnického a elektronického zaměření.

Pojetí výuky:

Vyučující řídí poznávací proces nejprve s využitím četných názorných pomůcek při manipulaci s předměty a vede je k poznávání jejich určujících znaků. Postupně však u žáků formuje prostorovou představivost. V další fázi výuky převažují prvky problémového vyučování s cílem dosáhnout vyšší samostatnosti v práci žáků pod vedením pedagoga.

Nakonec žáci již samostatně pronikají do podstaty učiva. Výsledkem výuky je pak dosažení požadované úrovně vědomostí, dovedností, návyků a postojů, vymezených učebními cíli a požadavky, kladenými na profil absolventa oboru „Mechatronik“.

Ve škole žáci kreslí náčrty a výkresy do sešitů. Vybraná zadání výkresů zpracovávají na papír a s pomocí PC podpory.

Metody a formy výuky

V první fázi výuky převažuje výklad, doplněný cvičeními, zaměřenými na rozvoj 3D představivosti žáků, nezbytný pro zpracování pohledů při zpracování strojírenských výkresů.

Následuje fáze výuky specifických symbolů a zásad zpracování elektrotechnických a elektronických (slaboproudých) výkresů.

V poslední fázi se žáci učí používat technických prostředků CAD s využitím PC.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Důraz bude přitom kladen zejména na zpracování technické dokumentace příslušné mechanické a elektrotechnické soustavy a při orientaci na volbu jejích prvků používaných k realizaci mechatronických celků.

Kritériem hodnocení je především schopnost žáků zpracovat strojírenské a elektrotechnické výkresy a další potřebnou projektovou dokumentaci a plně jí porozumět.

Průběžně je prováděno hodnocení aktivity žáků, ověření základních znalostí pomocí testů a na závěr tématického bloku zpracování projektů s využitím CAD podpory.

Mezipředmětové vztahy:

V tomto předmětu žáci uplatní některé poznatky z matematiky, týkající se 2 a 3D zobrazení těles. Ve specifické části učiva se žáci seznamují s možnostmi CAD a učí se ovládat grafické prostředky PC podpory při zpracování výkresů a další tech.dokumentace – ICT a TD.

V předmětu Technické kreslení jsou žáci připravováni na využití získaných poznatků v dalších předmětech, jako Elektrotechnika a Elektronika, či Řízení a regulace.

Výuka je rozdělena do bloků, ve kterých se žáci učí zásadám zpracování projektové dokumentace strojírenského, elektrotechnického a elektronického zaměření.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

V důsledku návaznosti učiva tohoto předmětu na další, již specifitější odborné předměty jsou žáci vedeni ke správnému pochopení a využívání mezipředmětových vztahů. Ty se projevují ve všech odborných předmětech, které prohlubují dovednosti ve čtení a kreslení tech.výkresů. Na to pak navazuje učivo při tvorbě technologických postupů a programů pro řízení NC a CNC strojů. Předmět „Technologie“ prohlubuje a využívá získané dovednosti při čtení technických výkresů a znázorňování průběhu výrobních procesů. V předmětech Elektrotechnika a Elektronika pak žáci využijí poznatků předmětu TK při zpracování výkresů a samozřejmě i při jejich správném čtení a porozumění. V praktickém výcviku žák realizuje obsah výrobních výkresů v procesu výroby.

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 strojírenství . 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 tématických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické, zejména při čtení a kreslení schémat dopravních procesů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní k práci s příslušnou technickou dokumentací včetně výkresů.

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, 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: zařazení tohoto tématu do výuky musí směřovat k tomu, aby studenti dokázali při tvorbě prvků, při práci s materiálem a montáži prvků strojírenské povahy aplikovat důsledně prvky, týkající se ochrany životního prostředí a aby dokázali postupně akceptovat v budování svých postojů a hodnotových orientací styl udržitelného rozvoje uplatňování nových technologií včetně hospodárnosti s energetickými zdroji.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat a zpracovávat konstrukční projekty, se kterými se setkají 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: předmět sám o sobě využívá vybavení studentů znalostmi z oblasti ICT, konkrétně při využívání prostředků CAD při zpracování projektové dokumentace a rovněž přispívá k naplňování tohoto průřezového tématu v ostatních předmětech.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí významu technického zobrazování - použije vhodně pomůcek pro technické zobrazení součástí - nakreslí od ruky náčtr 	<p>1) Úvod do předmětu „Technické kreslení“</p> <p>1.1 Význam a úkoly technického zobrazování</p> <p>1.2 Pomůcky pro tech.zobrazov.</p> <p>1.3 Zásady kreslení od ruky a pomocí pomůcek</p>	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakreslí příslušný typ výkresu v měřítku s odpovídajícím popisem a okótováním - užívá technického písma podle norem 	<p>2) Normalizace v tech.kreslení</p> <p>2.1 Technické výkresy</p> <p>2.2 Druhy čar, popis a měřítko</p> <p>2.3 Písmo</p>	20
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreslí součást v pravoúhlých pohledech a používá správného zobrazování rotačních a hranatých těles - dodržuje zásady správného kótování - předepíše přesnost rozměrů, tvaru a polohy - zvolí a označí odpovídající jakost povrchu 	<p>3) Technické zobrazování</p> <p>3.1 Náзорné zobrazování</p> <p>3.2 Pravoúhlé zobrazování</p> <p>3.3 Zobrazování hranatých a rotačních těles</p> <p>3.4 Řezy, průřezy, průniky a přerušeni obrasců</p> <p>3.5 Náčrty</p> <p>3.6 Kótování na výkresech</p> <p>3.7 Předepisování přesnosti rozm., tvaru a polohy</p> <p>3.8 Předepisování jakosti povrchu</p>	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakreslí podle norem základní typy strojních součástí a sestav - rozumí výkresům sestav a dílenským výkresům 	<p>4) Kreslení zákl.stroj. součástí a sestav</p> <p>4.1 Spojov., pojistné a seřizovací součásti</p> <p>4.2 Hřídele a náboje</p> <p>4.3 Řemenice, kola a rohatky</p> <p>4.4 Ložiska</p> <p>4.5 Pružiny</p> <p>4.6 Spoje a spojované konstrukce</p>	15
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - výkresy správně očísluje a složí, označí pozice jednotlivých součástí a doplní požadované doplňkové údaje na výkresech 	<p>5) Výrobní výkresy</p> <p>5.1 Požadavky na výr.výkresy</p> <p>5.2 Číslování výkresů</p> <p>5.3 Výkresy součástí a sestav</p> <p>5.4 Slovní a doplňující údaje na výkresech</p>	10

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí předloženým výrobním výkresům i výkresům sestav a dokáže je správně slovně interpretovat - podle předloženého dílenského výkresu dokáže vyrobít příslušnou součást - rozumí schémátům a diagramům 	<p>6) Čtení výrobních výkresů a schémat</p> <p>6.1 Rozbor a čtení výr.výkresů 6.2 Rozbor a čtení výkresů sestav 6.3 Čtení schémat a diagramů</p>	<p>3</p>
---	---	----------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ke zpracování technické dokumentace používá moderních kreslicích pomůcek - pracuje s využitím PC podpory - CAD 	<p>1) Moderní směry tvorby a zpracování tech.dokumentace</p> <p>1.1 Moderní kreslicí pomůcky a přístroje 1.2 Kreslení součástí a sestav s podporou PC (CAD) 1.3 Automatické kreslicí zařízení</p>	<p>27</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - v komplexu využije získaných poznatků a dovedností ke zpracování výkresů a další technické dokumentace 	<p>2) Zopakování</p> <p>2.1 Průběžné opakování poznatků po tématech – zpracování tech. dokumentace, výkresů 2.2 Závěrečné shrnutí</p>	<p>6</p>

vyučovací předmět: **ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY**

hodinová dotace: 2+2+0+0

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním předmětem studijního oboru „Mechatronik“. Navazuje na poznatky, získané v předmětu Fyzika a rozšiřuje základní znalosti žáků o elektrických a magnetických jevech a o jejich vzájemných souvislostech. Připravuje žáky ke studiu odborných předmětů ve vyšších ročnících, a proto je zařazen do 1. a 2. ročníku studia s dotací 2 + 2 hodin týdně.

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. Zároveň zde dochází k úzké návaznosti učiva na obsah fyziky, kde jsou žáci seznámeni se základními elektrickými a magnetickými jevy stejnosměrných a střídavých elementárních obvodů. 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.

Pojetí výuky:

Výuka v 1.ročníku je zaměřena k dalšímu rozvoji v chápání pojmů, elektrických a magnetických jevů, získaných v předmětu fyzika. Takto jsou žákům vysvětleny další elektrické veličiny, jevy a zákony, týkající se stejnosměrného a střídavého napětí a proudu. Zvýšená pozornost je zaměřena na správné pochopení kapacitní a induktivní reaktance a komplexnímu pojetí impedance el.obvodů.

Dále je pozornost zaměřena na správné pochopení dalších zákonů elektrotechniky, včetně jejich praktické aplikace, elektrostatice a elektrochemických jevům.

Ve 2.ročníku je pozornost věnována pochopení podstaty magnetismu a elektromag. jevům. Elektrotechnické zákony jsou zkoumány v pojetí střídavých elektrotechnických veličin. Výklad je prováděn za pomoci interaktivní tabule s možností simulace řady jevů a doplněn praktickými ukázkami a s využitím simulace elektrických jevů v navrhovaných elektrických obvodech pomocí specifických programů s využitím podpory PC.

Žáci dokáží samostatně navrhnout typické elektronické obvody, simulovat jejich činnost a optimalizovat je.

Metody a formy výuky

Základní metodou výuky je výklad, prováděný s využitím názorných pomůcek na interaktivní tabuli v prostředí specializované učebny elektrotechniky. Po objasnění látky následuje řada cvičení, ve kterých se uplatňuje dialog vyučujících se žáky.

Využívána je i problémová diskuse, kdy žáci vzájemně polemizují při objasnění podstaty elektrických a magnetických jevů včetně možností jejich praktického využití.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení žáků není pouhé porozumění učivu, ale schopnost využít těchto poznatků při návrhu základních elektrotechnických a elektronických obvodů.

Zvláštní důraz je kladen na samostatnost při rozboru vlastností el.obvodů, včetně dovednosti využití PC podpory simulace jejich činnosti za účelem optimalizace chodu.

Žák musí být schopen provést základní analýzu vlastností konkrétního obvodu a navrhnout jeho praktické využití.

Hodnocení výsledků vzdělávacího procesu je realizováno nejenom na základě pouhého osvojení znalostí, ale především z pohledu na schopnost aplikovat je v praktických příkladech a následně pak ve specializovaných odborných předmětech a v praktickém výcviku.

Mezipředmětové vztahy:

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním předmětem studijního oboru „Mechatronik“. Navazuje na poznatky, získané v předmětu Fyzika a rozšiřuje základní znalosti žáků o elektrických a magnetických jevech a o jejich vzájemných souvislostech. Přípravuje žáky ke studiu odborných předmětů ve vyšších ročnících.

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.

V předmětu fyzika musí žáci zvládnout podstatu základních fyzikálních jevů v oboru vnitřní stavby hmoty, podstatu kmitání a vlnění, a přirozeně – získat základní znalosti o fyzikálních attributech existence a pohybu hmoty. To musí být přirozeně doprovázeno znalostí alespoň základních matematických postupů, kterými lze uvedené zákony a zákonitosti popsat.

Dalším nezbytným předpokladem matematických znalostí je znalost aplikace goniometrických funkcí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět Základy elektrotechniky vychází z poznatků obecné fyziky a díky svému charakteru technického předmětu musí stavět v neposlední míře i na dostatečných znalostech matematiky. Na znalosti, získané v toto předmětu navazují opět všechny odborné předměty studijního oboru „Mechatronik“.V předmětu fyzika musí žáci zvládnout podstatu základních fyzikálních jevů v oboru vnitřní stavby hmoty, podstatu kmitání a vlnění, a přirozeně – získat základní znalosti o fyzikálních attributech existence a pohybu hmoty. To musí být přirozeně doprovázeno znalostí alespoň základních matematických postupů, kterými lze uvedené zákony a zákonitosti popsat. Z tohoto pohledu se jeví nezbytnou znalost diferenciálních rovnic, matic a základních úkonů infinitesimálního počtu – integrálů a derivací. Pasáže některých odborných předmětů uvedené znalosti přímo předpokládají. Dalším nezbytným

předpokladem matematických znalostí je znalost aplikace goniometrických funkcí. Počítáme přirozeně s postupným nárůstem znalostí.

Nemalá pozornost je věnována výrobě elektřiny z pohledu využití OZE i z hlediska snižování energetické náročnosti elektrických spotřebičů.

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 s pomocí podstatné rysy problému, s pomocí navrhuje a zvažuje různé možnosti řešení s ohledem na výhody a nevýhody pro daný konkrétní problém.

Matematické kompetence: žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací. Znalosti získané umožňují řešení konkrétních technických problémů v oblasti elektrotechniky.

Kompetence komunikativní: žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tématických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní analyzovat technické problémy, související s aplikacemi silnoproudé elektrotechniky ve výrobní a nevýrobní sféře. Navrhuje optimální způsoby řešení obvodů, diagnostiky a oprav elektrických točivých i netočivých strojů.

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.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk a svět práce: v předmětu 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.

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. Zároveň i v předmětu Základy elektrotechniky se seznamují s částí problematiky obnovitelných zdrojů energie ve vztahu k fosilním palivům.

Informační a komunikační technologie: předmět sám o sobě využívá vybavení studentů znalostmi z oblasti ICT při práci se simulačními programy a dalšími utilitami, které racionalizují proces analýzy a návrhů el.obvodů.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí základním pojům, vztahům a zákonitostem, používaným v předmětu. Chápe význam a obsah předmětu. 	<p>1) Úvod – základní pojmy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fyzikální veličiny a jednotky - Základní a doplňkové jednotky SI -Předpony násobků a dílů jednotek - - Stavba látek, elektronová teorie ---El. náboj, El. pole a Elektrické napětí 	13
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktivně pracuje se schémata zapojení elektrických obvodů, - provádí elektrotech.výpočty v obvodech stejnosměr. proudu s rezistory - určí odpor vodiče podle spec.odporu, délky a průřezu vodiče - vypočítá stejnosměrný výkon a práci - dokáže využít 1.a2.Kirchhoffova zákona při výpočtu větvených el.obvodů - vyřeší výslednou impedanci kombinov.el obvodu - objasní rozdíl mezi jednotlivými druhy el zdrojů včetně důsledku pro výpočet 	<p>2) Stejnosměrný proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - kombinov. elektrické obvody a jejich řešení - Ohmův zákon - Elektrický odpor a vodivost - zvláštní případy ovlivnění el. vodivosti - pozitivní a negativní závislost R vodiče na teplotě – pozistory a negastory - zvláštní druhy rezistorů,jejich druhy a využití v praxi – varistory a termistory, fotorezistory - Řazení rezistorů- výpočet serioparalelních kombinací - Kirchhoffovy zákony 1. a 2 - Elektrický výkon a práce - Příkon a výkon, účinnost - El zdroj, jeho náhrad.schéma - Druhy elektrických zdrojů - Veličiny charakterizující elektrický zdroj - Ideální zdroj proudu - Děliče napětí - Řazení elektrických zdrojů 	20
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe fyzikální podstatu elektrostatických jevů, zejména vzniku a velikosti sil v elektrickém a magnetickém poli. - vysvětlí fyzikální podstatu el.pole, 	<p>3) Elektrostatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrické pole – jeho podstata a průvodní jevy - Coulombův zákon - Intenzita elektrického pole - Vodič v elektrickém poli 	20

<p>kondenzátoru a pojem kapacity</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe význam a podstatu jevu elektrické indukce a jeho praktického využití u elektrických prvků a strojů. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dielektrikum (izolant) v elektrickém poli - Kondenzátory a jejich druhy - Řazení kondenzátorů a výpočet výsledné kapacity 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - na základě pochopení podstaty průtoku elektrického proudu elektrolyty aj. kapalinami vysvětlí podstatu elektrochemic. jevů , včetně možností jejich využití 	<p>4) Základy elektrochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vedení elektrického proudu v kapalinách - Elektrolýza a její využití v Px - Chemické zdroje napětí – vlastnosti a použití 	10
	<p>5) Závěr – opakování učiva</p>	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvědomuje si význam magnetických obvodů - chápe analogii s elektrickými obvody - umí posoudit vliv magnetic. materiálů na magnetickou. indukci včetně specifik uplatnění v praxi 	<p>1) Magnetismus a elektromagnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnety - Značení magnetů - Teorie magnetu - Magnetické pole a elmag.pole - Magnetická indukce - Magnetizační křivka - Hysterezní smyčka - Magnetický indukční tok - Magnetické obvody - Pohyb osam. vodiče v mag poli - Dynamické účinky el. proudu - Vzáj.silové působení 2 vodičů 	20
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip mag.pole a elmag. indukce, uvědomuje si její význam pro funkci el. strojů a dalších zařízení 	<p>2) Elektromagnetická indukce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vlastní a vzájemná indukčnost - Řazení indukčností 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché a složené obvody střídavého proudu, rozumí významu jednotlivých veličin. - určí výkonovou a energetickou bilanci zařízení - zná chování frekvenčně závislých prvků ve střídavých el.obvodech a navrhne je k dosažení požadovaných vlastností obvodu - vypočítá el.výkon a práci příslušného zařízení včetně vlivu účinnosti na příkon, a to i v 3-fázových obvodech 	<p>3) Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Časový průběh sinus.veličin - Efektivní hodnota stř U a I - Střední hodnota stř U a I - Vztah mezi efektivními a středními hodnotami Ustř - Získávání střídavého napětí - Jednoduché obvody se střídavým I - Ideální rezistor v obvodu Istř - Ideální cívka v obvodu Istř - Ideální kondenzátor v obvodu Istř Složené obv R,L,C- 	16

	řešení - Rezonanční obvody – Thomsonův vztah výp.f _{rez} - Výkon stř proudu, práce, účinník	
Žák: - vypočítá el.výkon a práci příslušného zařízení včetně vlivu účinnosti na příkon v 3-fázových obvodech	4) Třífázová soustava - Spojení trojfázového vinutí do hvězdy a do trojúhelníku - Výkon a práce 3-fáz proudu - Točivé magnetické pole	4
Žák: - dodržuje zásady BOZP při práci na el.zařízení, dokáže účinně poskytnout 1.pomoc zasaženému	5) BOZP- 1.pomoc při úrazu elektřinou - Účinky el proudu na živý org. - působení vř elmag pole-ochrana - zásady poskytování 1.pomoci	12
	6) Závěr – shrnutí	4

vyučovací předmět: **ELEKTRONIKA**

hodinová dotace: 2+1+1+1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Elektronika poskytuje žákům základní znalosti, spočívající ve znalosti činnosti elektronických obvodů, používaných v oboru mechatroniky.

V průběhu studia získávají přehled o konstrukci a činnosti el.stabilizovaných zdrojů pro napájení analogových i číslicových obvodů, zesilovačů stejnosměrných, střídavých i parametrických včetně OZ.Dále jsou seznamováni s provedením a funkcí oscilátorů, komparátorů a selektorů s důrazem na jejich uplatnění v řídicích elektronických obvodech.

V oblasti číslicové techniky poskytuje žákům výchozí poznatky v oblasti základních obvodů a principu jejich činnosti. Předmět klade důraz na nejdůležitější automatizační prvky a jejich vlastnosti a použití. Za vybrané a důležité prvky jsou považovány obvody senzorů a převodníků fyzikálních veličin, včetně neelektrických, ale i obvody řídicí elektroniky. Předmět se dále zabývá postupy a praktickou činností v oblasti montáže elektronických obvodů..Vede tak studenty k pochopení vhodnosti řízení specifických elektrických strojů a zařízení ve výrobní, ale i nevýrobní oblasti. Zároveň u nich formuje cit, nezbytný pro posouzení vhodnosti použití toho, či onoho druhu elektronického zařízení z pohledu optimalizace procesu řízení mechatronických celků, ale i z hlediska úspor energie, a ceny zařízení. Tímto způsobem formuje i společenskovední povědomí studentů oboru.

Charakteristika učiva:

Učební látka je členěna do tématických celků, jež jsou modifikovány z hlediska požadavků naplnění profilu absolventa tohoto studijního oboru. Výuka tohoto předmětu je rozložena do 1.až 4.ročníku s postupnou integrací do látky dalších specializovaných předmětů oboru Mechatronik. Dotace v 1. ročníku činí 2 hodiny týdně, v dalších ročnících pak po 1 hodině na týden.

Z důvodu návaznosti učiva tohoto předmětu na další, již specifitější odborné předměty jsou žáci vedeni ke správnému pochopení a využívání mezipředmětových vztahů.

Základní znalosti v oblasti číslicové techniky jsou dále rozvíjeny v předmětu číslicová technika a finálně využívány v předmětu Mechatronika.

Zvláštní pozornost je věnována systémové schopnosti senzorů, tzv. inteligentním a kompaktním měřicím systémům s vestavěnými funkcemi zpracování signálu a specifickými možnostmi komunikace.Tím poskytuje silné základy pro předmět Řídicí a reg.technika.

Z pohledu funkce el.součástí a obvodů jsou probírány základní prvky automatizačních systémů na různých úrovní řízení. Důraz je v tomto předmětu položen na nižší stupně řízení. Úzká součinnost předmětu s předměty Řízení a regulace a Mechatronika včetně zaměření praktického výcviku je důvodem podrobnějšího pohledu na uvedená zařízení.

Veškeré tyto základní poznatky z pohledu elektronické podstaty jejich funkce tvoří nezbytný základ pro jejich další integraci do finálních - profilujících předmětů oboru, především pro předmět Mechatronika.

Pojetí výuky:

Strategie výuky předmětu je zaměřena k volbě stěžejních metod výuky, které zabezpečují splnění formativních cílů – formování základních kompetencí, určujících profil Mechatronika. K tomu je nutno se zaměřit na využívání :

- autodidaktických metod, jež využívají samostatné, anebo týmové práce žáků, ať již půjde o zadávání projektů, zaměřených na návrhy elektronických obvodů, popř. jejich částí, volbu optimálních prvků v části obvodů z hlediska vhodnosti – spolehlivosti, jednoduchosti i ceny a tedy i celkové dostupnosti

- především jde o zvládnutí kompetence využívání programů typu CAD, schematic editorů pro elektroniku, simulačních obvodů i obvodů PCB, nezbytných pro generování obrazců tištěných spojů elektronických obvodů

Jedním z hlavních cílů výuky je formování vlastností žáka, nezbytných pro řešení odb.úlohy – projektu, přičemž je důraz kladen na uplatňování problémových metod v práci se žáky.

Metody a formy výuky

Hlavní metodou výuky v 1.ročníku je výklad. Část výuky je nutno věnovat výpočtům a jejich procvičování. Výuka je rovněž doplněna demonstracemi základních elektrotechnických principů, a proto probíhá ve specializované učebně. Zde je využívána interaktivní tabule. Ta umožňuje využít různých ukázek praktické realizace obvodů včetně speciálních programů pro editaci, či simulaci činnosti el.obvodů. Zároveň lze takto výklad doplnit ukázkou nejnovějších prvků a technologických postupů z Internetu, který je do interaktivní tabule pomocí PC implementován.

V dalších ročnících je výklad doplňovaný problémovou metodou řešení konkrétních zadání návrhu elektronických obvodů. Proto je důležité motivovat žáky k tomu, aby se dokázali soustředit na aplikaci těchto poznatků v dalších – specializovanějších předmětech.

Po objasnění jednotlivých učebních kroků jsou žákům zadávány krátké písemné testy, po ukončení tématických bloků a v pololetí pak písemné práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení žáků je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Důraz bude přitom kladen zejména na :

- hodnocení přístupu k návrhu, orientaci při volbě prvků elektronických obvodů rozličného významu, analogových i číslicových jakož i obvodů silnoproudých, používaných k realizaci hlavních a podpurných pohonů automatizovaných celků
- schopnost žáků využít verifikovaných informací z různých zdrojů, zejména však s využitím prostředků ICT pro rozšíření obzoru a vlastní práci
- z hlediska dosažení potřebné objektivizace hodnocení zvládnutí požadavků předmětu bude využíváno rovněž různých druhů didaktických testů

Mezipředmětové vztahy:

Z důvodu návaznosti učiva tohoto předmětu na další, již specifitější odborné předměty jsou žáci vedeni ke správnému pochopení a využívání mezipředmětových vztahů.

Základní znalosti v oblasti číslicové techniky jsou dále rozvíjeny v předmětu číslicová technika a finálně využívány v předmětu Mechatronika.

Zvláštní pozornost je věnována systémové schopnosti senzorů, tzv. inteligentním a kompaktním měřicím systémům s vestavěnými funkcemi zpracování signálu a specifickými možnostmi komunikace. Tím poskytuje silné základy pro předmět Řídící a reg. technika.

Z pohledu funkce el. součástek a obvodů jsou probírány základní prvky automatizačních systémů na různých úrovních řízení. Důraz je v tomto předmětu položen na nižší stupně řízení. Úzká součinnost předmětu s předměty Řízení a regulace a Mechatronika včetně zaměření praktického výcviku je důvodem podrobnějšího pohledu na uvedená zařízení.

Veškeré tyto základní poznatky z pohledu elektronické podstaty jejich funkce tvoří nezbytný základ pro jejich další integraci do finálních - profilujících předmětů oboru, především pro předmět Mechatronika.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Metody a postupy výuky v předmětu Elektronika musí vytvořit předpoklady pro další rozšíření odborných vědomostí a dovedností. Proto musí být podloženy přiměřeným matematickým aparátem i znalostí základních fyzikálních zákonů, na které navazují a využívají jich.

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 k řešení dané úlohy. Znalosti získané umožňují 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 sám o sobě představuje vybavení studentů znalostmi z oblasti ICT, konkrétně v práci se schématickými 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 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - v průběhu výuky si osvojuje potřebné znalosti a uplatňuje je v komplexním pohledu – průřezově s učivem ostatních předmětů	1) Úvod - Struktura předmětu Elektronika a jeho obsah	2
Žák: - čte schématické značky, zná základní vlastnosti a použití elektronických prvků diskretních a s rozloženými parametry	2) Základní prvky elektronických obvodů - lineární prvky: rezistory, kondenz - nelineární polovodičové prvky: - tranzistory, integrované obvody - Vícevrstvé polovodičové prvky: tyristor, triak, diak - prvky s rozloženými parametry a diskretní součástky	9
Žák: - nakreslí zapojení, popíše činnost, zná vlastnosti prvků a napájecího zdroje, zvolí součástky a navrhne elektronické obvody zdroje s požadovanými vlastnostmi	3) Usměrňovače a napájecí zdroje - jednofázové usměrňovače - trojfázové usměrňovače - usměrňovače 1-cest a dvojcestné	8

	<ul style="list-style-type: none"> - filtrace napětí, filtry - stabilizace napětí, stabilizátory a jejich základní zapojení - používané obvody referenčního napětí a jejich výpočet 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná použití, rozlišuje vlastnosti a použití jednotlivých druhů zesilovačů a podle zapojení v dané třídě, nakreslí a čte schémata, vysvětluje účel jednotlivých součástek podle schématu zapojení 	<p>4) Zesilovače</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení, základní vlastnosti zesilovačů podle účelu jejich použití a zapojení - Třídy zesil. stupňů, nastav.PB - Typická zapojení zesilovacích stupňů a jejich vlastnosti - Vazby zesilovacích stupňů včetně zpětných vazeb - Speciální druhy zesilovačů – magnetické statické a dynamické zesil (transduktor a amplidynu) - zesiliv. VVK pro vf přenos dat 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje oscilátor, vysvětluje činnost, - určuje fázovou a ampl podmínku, vypočítá pracovní kmitočet - navrhne druh oscilátoru podle požadavků na generování kmitů 	<p>5) Oscilátory</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam funkce, princip činnosti a základní rozdělení - oscilátorů z hlediska požadav na jejich f a P - základní zapojení oscilát LC, RC -krystalem řízené oscilátory 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje modulaci a demodulaci, zná účel použití, popíše způsob realizace, zná výhody a nevýhody jednotlivých druhů modulace - rozumí činnosti modulačních a demodulačních obvodů 	<p>6) Modulace, demodulace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Modulace a modulátory AM - Modulace a modulátory FM - Demodulace AM signálu– detekt - Demodulace FM signálu – fázové det.a frekv diskriminát. 	10
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakreslí jednoduchá zapojení s tyristory, popíše činnost, - jmenuje praktická použití při impulsní regulaci výkonu, v ochranných elektronických obvodech apod. 	<p>7) Užití tyristorů v siln.eltech</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tyristor jako řízená dioda- princip spínání el. impulsů - Tyristor jako spínač DC obv - Řízené usměř, fázové řízení - Pulsní měniče, pulsní řízení - Střídače- měniče frekvence 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí činnosti a elektronickému provedení obvodů pro pulzní regulaci střídavého el.výkonu s triaky 	<p>8) Použití triaků při Pulzní regulaci výkonu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triak – symetrický vícevrstvý polovodičový prvek, 	8

	používaný při pulzní AC regulaci výkonu	
Žák: - rozumí základním elektronickým obvodům a na konkrétních příkladech objasní princip jejich funkce	9) závěrečné opakování - závěrečné zopakování učiva 1.ročníku	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - získá přehled o učivu 2.roč.a jeho začlenění do ostatních předmětů	1) Úvod, seznámení s obsahem učiva 2.ročníku - stručné zopakování látky 1.ročníku, seznámení s obsahem a strukturou učiva	2
Žák: - definuje modulaci a demodulaci, zná účel použití, popíše způsob realizace, zná výhody a nevýhody jednotlivých druhů modulace - rozumí činnosti modulačních a demodulačních obvodů	2) Modulace a demodulace - Základní pojmy - Modulace a modulátory AM - Modulace a modulátory FM - Demodulace AM signálu – detekt - Demodulace FM signálu – fázové det. a frekv. diskriminát.	9
Žák: - definuje impuls a spínání, řeší grafickopočetní metodou spínací obvod, - zná základní vlastnosti klopných obvodů – AKO, MKO a BKO	3) Impulzové a číslicové obvody - Impulsový signál - Spínací obvod s tranzistorem - Klopné obvody	9
Žák: - zná vlastnosti a vznik nekoherentního a koherentního záření, provedení a vlastnosti světlovodů, na blokovém zapojení - vysvětluje činnost optických systémů	4) Optoelektronika - Nepodm a podmíněná emise - Zdroje optického záření - Světlovody - Detektory optického záření - Optoelektronické převodníky	9
Žák: - objasní základní principy činnosti z oblasti impulzové a číslicové techniky - získá základní přehled o druzích modulací a optoelektronických prvcích včetně principu jejich realizace v elektronických obvodech	5) Závěrečné opakování - závěrečné zopakování učiva 2.ročníku	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získá přehled o učivu 3.roč.a jeho začlenění do ostatních předmětů 	<p>1) Úvod, seznámení s obsahem učiva 3.ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> - stručné zopakování látky 2.ročníku, seznámení s obsahem a strukturou učiva 	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše význam operátorských rozhraní systémů a způsoby komunikace zařízení s PC aj.prvky automatizovaného mechatronického systému 	<p>2) Vstupně-výstupní operátorská rozhraní</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy operátorských rozhraní, jejich konstrukce a využití - způsoby komunik zař. s PC 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disponuje znalostmi pro použití základních programů kategorie CAD - chápe význam projektové dokumentace a umí ji zpracovat - nakreslí jednoduchá elektronická schémata a rozumí jim (jejich interpretaci) 	<p>3) zpracování projektové dokumentace pro slaboproudou elektr. systémy CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD – význ.a obsah pojmu - zásady pro vytvoření projektů elektronické dokum - druhy elektr zpracov. projektů - schématické editory - druhy 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše činnost a zvolí vhodný příslušný snímač pro zadané podmínky - objasní elektronickou podstatu měření elektrických a neelektrických veličin 	<p>4) Senzorika jako smysly mechatronických systémů a jejich konstrukce</p> <ul style="list-style-type: none"> - princip činnosti a konstrukce základních druhů snímačů polohy - snímače síly, tlaku, mech napětí, teploty, zář.toku, rychlosti a průtoku 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní metody zpracování projektové dokumentace elektronických systémů - používá programů CAD pro editaci elektronických schémat - má přehled o senzoricích regulačních a automatizačních systémů a dokáže zvolit jejich optimální použití 	<p>5) Závěrečné opakování</p> <ul style="list-style-type: none"> - závěrečné zopakování učiva 3.ročníku 	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získá přehled o učivu 4.roč.a jeho začlenění do ostatních předmětů 	<p>1) Úvod, seznámení s obsahem učiva 4.ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> - stručné zopakování látky 3.ročníku, seznámení s obsahem a strukturou učiva 	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí činnosti analogově-digitálních převodníků a jejich využití v řídicích a regulačních mechatronických obvodech 	<p>2) Analogově-digitální převodníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody, vedoucí k použ. ADP - analog a číslicové vyjádření - výhody / nevýh - vzorkování a kvantifikace při převád A-D - elektronická konstrukce ADP 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí činnost analogově-digitálních převodníků a jejich využití v řídicích a regulačních mechatronických obvodech 	<p>3) Digitálně-analogové převodníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody zpětného převodu DAP - princip D - A převodu 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doceňuje plně význam simulace elektrických a neelektrických procesů pomocí speciálních programů a je seznámen s principem jejich činnosti 	<p>4) Simulace elektrických a neelektrických procesů</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam simulace elektrických a neel.procesů a její možnosti - použití programu Multisim pro simulaci činnosti elektronic obv. - převod neel. veličin na el. 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí principu činnosti základních elektronických obvodů, které tvoří stavební prvky složitějších systémů - pro uvedené obvody zpracuje příslušnou technickou dokumentaci za použití počítačové podpory CAD - rozumí podstatě funkce ADP a DAP jako předpokladu pro digitalizaci dat - je chopen těchto znalostí tvořivě použít v dalších - nadstavbových předmětech, zejména v předmětu Mechatronika 	<p>5) Závěrečné shrnutí</p>	8

vyučovací předmět: **ELEKTROTECHNIKA**

hodinová dotace: 0,5+0+2+2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Elektrotechnika je základním předmětem 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 silnoproud. 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.

Znalosti, získané v tomto předmětu žáci uplatní i v pracovně zaměřených předmětech – Měření a diagnostice a v Praxi.

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 magnetic. pole. V elektrotechnice poznávají základní součástky a materiály, používané v elektrotechnice.

Ve 3.ročníku získávají znalosti o elektrických zařízeních pro výrobu, přeměnu a distribuci el.energie. Dalším tématem jsou statické a točivé el.stroje a další elektrické spotřebiče.

Důraz při výuce je kladen na seznámení s prostředky ochrany před účinky el.proudu na lidský organismus a úvodnímu seznámení s důležitými pasážemi vyhl.č.50 Sb.

Ve 4.roč se žáci již podrobněji zabývají el.silnoproudým rozvodem a el.stroji v silnoproudé elektrotechnice.

Pojetí výuky:

Výuka je zaměřena k získání základních znalostí o používaných el.materiálech, konstrukčních přípravcích a součástkách vůbec.

Procesem výuky neodmyslitelně prolíná výchova žáků k přísnému dodržování pravidel BOZP, se kterými se rovněž seznamují a jsou vedeni k jejich přísnému dodržování.

U žáků jsou ve 3. a 4.roč. pěstovány rovněž návyky diagnostiky – vyhledávání závad v elektrických zařízeních. Žáci jsou tak vedeni k samostatnosti v práci při rozhodov. o osazení el.obvodů příslušnými komutačními, regulačními a ochrannými prvky.

Metody a formy výuky

Výuka je realizována především na bázi výkladu, jehož možnosti jsou umocněny využíváním interaktivní tabule a prací se základními elektrotechnickými utilitami na PC. Probíhá ve specializované učebně, kde je k dispozici i řada názorných pomůcek a spec.odborné literatury.

S novými technologiemi a prvky jsou žáci seznamováni prostřednictvím interaktivní tabule – vyhledáním příslušných konstrukčních prvků, norem, či technologií na Internetu.

Hodnocení výsledků žáků:

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 praktickém výcviku.

Mezipředmětové vztahy:

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 silnoproud. a slaboproudého určení.

Vytváří odborný základ, na který navazují ostatní odborné předměty elektrotechnického zaměření a do značné míry i profilový předmět Mechatronika.

Znalosti, získané v tomto předmětu žáci uplatní i v pracovně zaměřených předmětech – Měření a diagnostice a v Praxi.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět Elektrotechnika vychází z poznatků obecné fyziky a díky svému charakteru technického předmětu musí stavět v neposlední míře i na dostatečných znalostech matematiky. Vytváří předpoklady pro studium předmětu Elektronika, Číslicová tech., Řízení a regulace a Měření a diagnostika v průběhu studia. Na znalosti, získané v toto předmětu navazují i další odborné předměty studijního oboru „Mechatronik“. Pasáže některých odborných předmětů uvedené znalosti přímo předpokládají.

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 tématických 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 el. energie z pohledu dosažení vyšší hospodárnosti el.zařízení. Nemalá pozornost předmětu je věnována využití alternativních OZE. Této oblasti je věnována největší pozornost právě v předmětu Elektrotechnika, konkrétně v tématu Výroba 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 vř. 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 a výsledků vzdělávání pro 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák:	1) Úvod do předmětu	2

<ul style="list-style-type: none"> - zná podstatu el.proudu, elektrického a magnetického pole a základní elektrické jednotky - tyto elementární poznatky si rozšiřuje v hodinách fyziky na střední škole - popíše tepelné, elektromagnetické a silové účinky elektrického proudu - rozumí fyzikální podstatě uved.účinků 	<ul style="list-style-type: none"> - předmět, obsah a cíl výuky - struktura předmětu - zopakování základních poznatků o elektrickém proudu a elektrických jevech z fyziky 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše konstrukci a význam rezistorů - použije čárového kódu - čtení hodnot R - objasní funkci různých druhů variabilních rezistorů a navrhne jejich použití - rozpozná druhy kondenzátorů a podle jejich vlastností navrhne jejich použití v obvodech - popíše vlastnost prvků na bázi indukčnosti, - jejich specifické druhy a konstrukci - navrhne použití příslušných indukčnostních prvků pro použití v el.obvodech - popíše funkci a konstrukci konstrukčních prvků izolačních a ochranných prvků 	<p>2) Základní součástky v elektrotechnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rezistory, druhy a využití <ul style="list-style-type: none"> - pevné rezistory - provedení - variabilní rezistory - spec.typy rezistorů - Kondenzátory, druhy a využití <ul style="list-style-type: none"> - kondenzátory pev. hodnot - kondenzátory variabilní - Cívky aj.druhy vinutí <ul style="list-style-type: none"> - cívky – druhy a uplatnění - tlumivky- konstr.a uplatnění - transformátory – druhy - vinutí točivých strojů - přesytky -transduktory - Ostatní součástky, používané v elektrotech. zapojeních 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí chování polovodičů základních a dotovaných akceptory, či donory - popíše princip polovodičového přech. - objasní podstatu dielektrik a izolantů a jejich použití v elektrotechnice - zná rozdělení magnetických materiálů a jejich uplatnění včetně spec.materiálů 	<p>3) Materiály pro eltech se speciálními vlastnostmi</p> <ul style="list-style-type: none"> - polovodiče, jejich vlastnosti - dotace polovodičů – P a N - polovodičové přechody - dielektrika a izolanty - magnetické materiály - radioaktivní materiály 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže úroveň pochopení základních poznatků v oboru elektrotechnika 	<p>4) Závěr</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování učiva - závěrečné přezkoušení 	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže úroveň osvojení poznatků, integrovaných v předmětech elektro zaměřením za 1. a 2. rok studia 	<p>1) Úvod</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování dosavadního učiva v návaznosti na poznatky dalších odborných předmětů - předmět, obsah a cíl výuky - struktura předmětu 	4

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe princip elektrických přístrojů pro spínání / rozpojování el.obvodů - rozumí podmínkám vzniku el.oblouku a navrhne způsob jeho zhášení - zná druhy el.pojistek a jističů a způsob ochrany (nadproudové, přepěťové, přetížením) - vysvětlí rozdíl mezi jističem a chráničem - má přehled o zákl.druzích elektrických rozvodných sítí podle kategorií provozu 	<p>2) Elektrická zařízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spínací elektrické zařízení, elektrický oblouk - zhášení - vypínače / spínače - stykače - odpojovače a zemniče - El.zařízení nízkého napětí, pojistky, jističe, chrániče a jejich použití v el. obvodech - význam a druhy pojistek - jističe, jejich druhy - proudové chrániče - Elektrická zařízení VN, VVN a UVN v el obv rozvodné soust 	<p>8</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí aplikacím elektromagnetů v různých elektrotechnických prvcích (relé, stykače, silové prvky) 	<p>3) Elektrické stroje statické</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení el. strojů - statické - točivé - Elektromagnety - Transformátory 1 a 3-fáz, jejich základní výpočty - výp.počtu závitů transform. - výp.průřezu jádra / výkon - seznámit žáky s dalšími typy transformátorů a jejich využitím a konstrukcí 	<p>9</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje točivé stroje a rozumí jejich dělení do základních kategorií - popíše konstrukci, vlastnosti a vhod. Použití jednotlivých typů elektromotorů a generátorů 	<p>4) Točivé elektrické stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozděl. točivých el.strojů - Synchronní stroje, asynchr motory 3-fázové a 1-fázové, DC - elektromotory - generát- alternátory a dyn. - Synchr.a synchron.motory - konstrukce,použití, zapojení - Zapojení 3-fáz motorů - jištění,reg.výkonu a reverzace - Komutátorové motory na střídavý proud a jejich zapojení - DC elmot a jejich zapojení 	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí zákl. princ. výroby a rozvodu el. - zná funkci jednotlivých druhů elektráren a jejich zvláštnosti - chápe význam využití OZE v energetice 	<p>5) Výroba a rozvod el.energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrárny,rozv el.energie - Alternativní zdroje el.energ - MVE, větrné a fotovoltaické el. 	<p>10</p>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používání jednotlivých prvků ochrany v povolené kombinaci - zná zákl.pasáže výkladu vyhl.č.50 Sb 	<p>6) Ochrana před účinky el proudu a Zákl.ustan vyhl.50</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ochrana před nebezpečí U - Ochr. před dotykovým U 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí fyzikální princip činnosti typických el.spotřebičů 	<p>7) Využití elektrické energie - spotřebiče</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektr.teplo a chlazení - Elektrická svítidla 	4
	<p>8) Tlumivky, přesytky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tlumivky - konstrukce a použ. - Přesytky - statické magnetické .zesilovače AC výk 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže požadované znalosti ústním přezkoušením a písemným testem 	<p>9) Závěr - shrnutí</p> <ul style="list-style-type: none"> - průběžná přezkoušení a závěreč. test probrané látky - dle možnosti exkurze do elektrárny, včetně OZE 	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má přehled o výstupních kompetencích předmětu pro stud.obor Mechatronik 	<p>1) Úvod</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura a obsah učiva předmětu ve 4.ročníku 	1
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí účel silnoproudého rozvodu a jeho provedení včetně významu a funkce základních prvků silnoproudého rozvodu - vysvětlí význam rozvodnic a druhy - zná používané rozvaděče a jejich konstrukce a druhy ochranných prvků, použív.v rozvodech sítí vn nn a mn - umí navrhnout základní materiály, používané v uvedených elektr.rozvodech vto typu rozvodů a proved el. instalace 	<p>2) Elektrický silnoproudý rozvod v budovách</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní údaje o silnoproud. rozvodech-přípojky, přípojková skříň, druhy domov.rozvodů - Rozvodnice, rozvaděče, ochranné prvky,elektroměry - Materiály pro el. instalaci a druhy použ.rozvodů nn a mn 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná základní druhy prům.rozvodů a jejich přístrojové vybavení včetně druhů použív. vodičů a jejich dimenzování - na zákl dokumentace zapojí zákl.druhy el.spotřebičů včetně doplňkových obvodů 	<p>3) El.silnoproudý rozvod v průmyslu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní druhy rozvodů el.energie ke spotřebičům - Připojování prům spotřebičů 	8

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam použití transformátorů v rozvodech elektr. proudu - navrhne optimální způsob regulace výkonu a řízení otáček elektromotorů - přečte a správně interpretuje elektr.výkres zapojení pulzní regulace P 	<p>4) Elektrické stroje v silnoproudé elektrotech.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení el.strojů, zákl.pojmy a názvosloví - Transformátory 1-fáz a 3-f - Způsoby řízení U a regul P <ul style="list-style-type: none"> - odporňiková regulace P - tyristor (triaková)reg P - c) řízení otáček fr.měníči 	<p>8</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná charakteristiku, konstrukci a vlastnosti synchronních strojů včetně jejich rozdělení - navrhne jejich použití v daných podmínkách - vysvětlí výh. regulace ot.pomocí měničů fr 	<p>5) Synchronní stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princip činnosti a rozdělení synchronních strojů - Alternátory - Synchronní motory <ul style="list-style-type: none"> - výhody regulace otáček synchr. motorů pomocí frekv.měníčů 	<p>6</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná vlastnosti, konstrukci asynchron.motorů a navrhne jejich použití na základě požadavků - zapojí asynchronní motor a použije reverzaci chodu asynchronních motorů a jistění asynchronních motorů 	<p>6) Asynchronní stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vlastnosti asynchronních strojů, jejich konstrukce a použ. - Zapojení asynchron.motorů 	<p>6</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše podstatu činnosti generátorů a motorů na stejnosměrný proud - zná rozdělení DC strojů do kategorií 	<p>7) Stejnosměrné stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generátory a motory DC - Dynama - Stejnosměrné motory 	<p>8</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí zvláštnosti zapojení a konstrukci jednofázových komutátorových motorů a zná zásady jejich údržby 	<p>8) Komutátorové motory na střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-fáz komutátorové motory - 3-fáz kroužkové motory AC 	<p>6</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá měřicích přístrojů k měření základ. el.veličin (U, I,R) v silnoproudých elektr.obvodech za účelem zapojení komponentů, či diagnostikování poruch 	<p>9) Měření v silnoproudých obvodech a zařízeních</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zásady měření základ el.veličin na zařízení pod U - Postupy měř při diagnostice stavu zařízení a poruch 	<p>5</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná význam vyhlášky č.50 a jejího přísného dodržování v elektrotechnické praxi - členění vyhlášky na jednotlivé části-paragrafy a jejich význam - zná základní ustanovení vyhlášky č.50 Sb jako předpoklad pro její další studium 	<p>10) Seznámení s důležitými částmi vyhl.č.50 Sb</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10.1 vyhl.č.50 jako závazný normativ - Základní ustanovení vyhlášky č. 50 Sb 	<p>4</p>

<p>Žák: - prokáže při ústním i písemném přezkoušení znalosti učiva 3 ročníků na požadované úrovni</p>	<p>11) Celkové zopakování učiva - Průběžné opakování látky - Závěrečné opakování učiva předmětu (za celé studium)</p>	<p>5</p>
---	--	----------

vyučovací předmět: **ČÍSLICOVÁ TECHNIKA**

hodinová dotace: 0+0+1+2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znali jejich funkci a vnitřní strukturu i možnosti jejich použití samostatně, i ve složitějších celcích a dokázali se celkově orientovat v dané problematice.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti předmětů základů elektrotechniky a elektroniky, ale i na základní poznatky a praktické dovednosti předmětu Měření a diagnostika. Výuka předmětu je situována do 3. a 4.ročníku. Ve třetím ročníku s jednohodinovou týdenní dotací je náplní učiva zvládnout základní poznatky z oboru číslicové techniky, její význam, výhody a nevýhody v porovnání s analogovou technikou. Chápu základy Booleovy algebry, dokáží realizovat základní logické operace použitím základních hradel. Dále je výuka zaměřena na to, aby si žáci osvojili poznatky o činnosti ostatních „stavebních elementů“ obvodů číslicové techniky – děliček, sekvenčních obvodů a převodníků.

Ve čtvrtém ročníku učivo navazuje na poznatky 3.ročníku s 2 hodinovou týdenní dotací. V počátku je zaměřeno k objasnění činnosti čítačů a paměťových modulů. Hlavní část výuky ve 4.ročníku jež tvoří hlavní obsahovou náplň učiva je orientována na problematiku řídicích systémů.

Pojetí výuky:

Základní metodou výuky je výklad, doplněný prací s prvky ČT.

Na takto získané teoretické poznatky, doplněné osvojením na modelových situacích v hodinách teoretické výuky průběžně navazuje tematika praktického výcviku.

Charakteristickým rysem je právě jejich komplexní propojení s osnovami praktického výcviku.

Žáci jsou vedeni k práci s moderní simulační a řídicí technikou, a to z pohledu HW i SW včetně uplatnění programátorských přístupů při práci s PC a ICT vůbec.

Žák je schopen vysvětlit úlohu číslicové techniky v současné elektronice a životě společnosti. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Je schopen objasnit strukturu a činnost základních logických hradel i složitějších číslicových obvodů, tvořících základ kombinovaných obvodů číslicového řízení automatizovaných a mechatronických systémů. Řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek, které vybírá z katalogu.

Dokáže využít logických operandů při sestavování logických obvodů pevné logiky u systémů pevné logiky typu NC, ale i při programování logických řídicích jednotek

typu PLC. Zákonitosti Booleovy algebry dokáže uplatnit i při návrhu elektro-pneumatických a elektrohydraulických systémů.

Metody a formy výuky

Při výuce předmětu Číslicová technika jsou používány jednak běžné výukové metody - výklad, práce s odbornou literaturou, zároveň však i moderní metody simulace činnosti prvků číslicové techniky. To umožňuje zejména využití interaktivní tabule se SW v simulačních a demonstračních režimech, ale i HW demonstračních modulů k objasnění činnosti základních prvků číslicové techniky. V této souvislosti je výhodné použít vhodných didaktických materiálů, včetně videoukázek z oboru ČT na interaktivní tabuli.

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. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení, kde žáci kromě prokazovaných znalostí jsou nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat před kolektivem. Přitom je nutné hodnotit zejména schopnost žáků – dokázat uceleně využít i znalostí z dalších předmětů ke komplexní prezentaci v rámci tohoto profilujícího předmětu.

Nedílnou součástí hodnocení žáků je samozřejmě práce s moduly ČT a schopnost uplatnit poznatky předmětu v ostatních profilujících předmětech, zejména při návrhu mechatronických soustav.

Mezipředmětové vztahy:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti předmětů základů elektrotechniky a elektroniky, ale i na základní poznatky a praktické dovednosti předmětu Měření a diagnostika.

Na získané teoretické poznatky, doplněné osvojením na modelových situacích v hodinách teoretické výuky průběžně navazuje tematika praktického výcviku.

Charakteristickým rysem je právě jejich komplexní propojení s osnovami praktického výcviku.

V neposlední řadě komplexní přístup k výuce tohoto předmětu předpokládá i základní znalosti měření a diagnostiky, získané v 1. bloku příslušného předmětu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Poznatky předmětu ČT žák dovedně uplatňuje ve spojení s vědomostmi, získanými studiem ostatních odborných předmětů včetně praktického výcviku.

V neposlední řadě komplexní přístup k výuce tohoto předmětu předpokládá i základní znalosti měření a diagnostiky, získané v 1. bloku příslušného předmětu.

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 tématických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní analyzovat a řešit problémy, související s aplikacemi kontrolních a měřících systémů ve výrobní sféře. Uplatňuje to jednak při diagnostických metodách, tak při metodách prevence technických poruch.

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:

Občan v demokratické společnosti: přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí: zdroje energie včetně možností využívání OZE při uplatnění originál řešení napájení automatizovaných soustav včetně požadavků na jejich zálohování, bezpečnost práce při práci se simulačním SW a na výpočetní technice vůbec. Šetrnost vůči lidským zdrojům a životnímu prostředí při návrhu příslušného automatického systému, využívajícího číslicové techniky..

Člověk a svět práce: žák řeší programátorské úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v příslušné oblasti mechatroniky.

Je motivován k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti při překonávání překážek, je důsledný při dodržování zadaných kritérií při odladování programů a celkovém ožívování číslicově řízených soustav. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrického proudu a respektovat správné zacházení s elektronickými přístroji a výpočetní technikou.

Informační a komunikační technologie: Internet - využití aplikací při samostatné práci - odb. literatura s uplatněním nových poznatků, či technologických novinek v oboru číslicové techniky.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdůvodní potřebu zavedení číslicové techniky a posoudí vhodnost digitalizace signálu pro konkrétní aplikaci příslušného elektronického systému 	<p>1) Seznámení s obsahem a strukturou předm ĚT</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvržení předm ětu po ročnících - metodika výuky a hodnocení studijních výsledků - organizace vlastní výuky předm ě. - vzájemná provázanost s dalšími předm ěty oboru - základní pojmy a normativy v číslicové technice - důvody, vedoucí k zavedení číslic zpracování dat v porovnání s analogovou technikou 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí funkci hradla typu AND a NAND a aplikuje ji v základních zapojeních číslicové techniky - pracuje s pravdivostní tabulkou - vyjádří funkci obvodů logic součinu pomocí Booleovy algebry - rozumí funkci hradel logického součtu a jejich negaci OR a NOR a uplatňuje je v základních zapojeních obvodů ĚT - zpracuje pravdivostní tabulku pro tyto obvody - použije invertorů pro realizaci logických výrazů Booleovy algebry - invertor realizuje i na bázi využití volných hradel typu NAND, popř.NOR - uplatní hradla typu EX-OR v obvodech číslicové techniky - sestaví s využitím NAND náhradní zapojení fce EX-OR 	<p>2) Základní čísli logické obvody</p> <p>a) hradla logického součinu</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu AND - náhradní schéma obvodu - praktická realizace hradla AND - použití hradel logic. součinu - negace log součinu- NAND <p>b) hradla logického součtu</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu OR - náhradní schéma obvodu - použití hradel logického součtu - negace logic. součtu – NOR <p>c) invertory</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu negace / inverze úrovní logického binárního signálu a jeho využití - praktická realizace obvodu INV - náhradní realizace invertoru využitím volných sekcí vícenásob ĚIO typu NAND (NOR) <p>d) hradla typu EX-OR</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu a významu 	12

	<ul style="list-style-type: none"> hradel tohoto typu - náhradní realizace EX-OR - rozbor činnosti obvodu na konkrétním příkladu využitím simulačního programu na interaktivní tabuli v programu ALVL Alpha Simul - systém Start – Stop, - automatika automobilu, - dopravníkový systém 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí činnosti a použití jednotlivých druhů děliček v obvodech číslicové techniky 	<p>3) Děličky</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam a základní druhy děliček, používaných v obv ČT - děličky typu RS - děličky typu RST - děličky typu JK - děličky typu D 	7
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje vlastnosti sekvenčních obvodů, popíše jejich činnost podle principiálního schématu a zná typická využití jejich druhů v číslicových obvodech 	<p>4) Sekvenční obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam použití a základní druhy sekvenč.obvodů v ČT - sekvenční obvody jako základní elementy paměťových prvků v obvodech ČT - využití sekv.obv.jako řadičů - SO jako základ obvodů čítače - posuvné registry - cykl registry a použití v ČT 	8
	<p>5) Závěr</p> <ul style="list-style-type: none"> - opakování probrané látky - závěrečné přezkoušení 	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže dovednosti, získané studiem předmětu ve 3.roč včetně aplikace poznatků do odborných předmětů 	<p>1) Seznámení s obsahem a strukturou učiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - stručné zopakování látky 3.ročníku 	2
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam digitalizace analogových signálů včetně jejího principu a vlivu samplingu a x-bitového přístupu na přesnost převodu 	<p>5) Analogově – digit převodníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody, vedoucí k digitalizaci - princip převodu v ADP - vzorkovací kmitočet a jeho vliv na přesnost převodu sig. a velikost datového toku - x-bitový přístup a jeho vliv na 	11

	přesnost a objem zpracov.dat	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše význam zpětného DAP včetně jeho reálného provedení v analogově-číslicových obvodech 	<p>6) Digitálně-analog převodníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění potřeby zpět.přev. - princip a realizace DAP 	9
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí převody čísel mezi různými číselnými soustavami - vysvětlí na příkladu zapojení zobrazovače číselných stavů princip převodu binárního kódu na budící signál zobrazovacích jednotek 	<p>7) Číselné soustavy a převody mezi nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem čís.soust- jejich druhy - vzájemný převod čísel mezi různými číselnými soustavami - pojmy exp,váha - význam - kód BCD a jeho význam při převodu čísel - dekodéry zobraz.čísel. stavů 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí principu realizace základních logických operací - popíše význam použití součinného a součtového tvaru logické funkce na příkladu a zapíše tvar příslušné logické funkce 	<p>8) Základní aritmetické operace</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádění zákl aritmetic.operací - kódy a kódování - výroková logika - součtový a součinn tvar logic. fce - minimalizace logické funkce s využitím Karnaughovy mapy 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhne kombinační logické obvody a popíše jejich činnost - pracuje s katalogem logických číslicových obvodů - zvolí vhodný typ ČIO včetně náhradního ekvivalentního řešení 	<p>9) Provedení číslicových logických obvodů</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní elektrické parametry logic.obv provedení TTL a CMOS jejich výhody a nevýhody, vhodnost konkrétního použití - kombinační L obv a jejich návrh - multiplexery a demultiplexery - komparátory a dekodéry - práce s katalogem 	7
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše funkci čítače v různých aplikacích mikroelektroniky - s využitím principiálního schématu popíše činnost čítače - pro příslušný čítač navrhne optimální uplat. 	<p>10) Čítače</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkce čítače a jeho použití v ČT - vnitřní struktura čítače a pr činn. - binární čítač vpřed a vzad - specifické aplikace čítačů a jejich uplatnění 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná rozdělení paměti a jejich charakteristické vlastnosti - porovná jejich vhodnost pro danou 	<p>11) Paměťové prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní rozdělení paměti - typy paměti podle zápisu a čtení 	5

<p>konkrétní aplikaci - vysvětlí jejich činnost</p>	<p>- rozdělení paměti podle funkce - paměti RAM, ROM - vlastnosti jejich dílčí rozdělení a využití</p>	
<p>Žák: - navrhne z hlediska kladených požadavků vhodný druh datového vedení včetně obvodů pro ošetření vstupu dat</p>	<p>12) Přenos číslicových dat - základní druhy přenos.kanálů - použ vedení typu kroucený drát - použití koaxiálních vedení - optické kabely a optoel převod - strukturovaná kabeláž - požadavky na ošetření dat</p>	<p>5</p>
<p>Žák: - zná význam vstupně- výstupních zařízení u číslicových systémů a dokáže je optimálně využívat</p>	<p>13) Vstupně-výstupní zařízení - druhy vstupních periferních zařízení pro zadávání vstup dat a řízení činnosti číslicových zaříz.</p>	<p>5</p>
<p>Žák: - získané znalosti aplikuje v dalších průřezových předmětech včetně Praktického výcviku</p>	<p>14) Závěr – zopakování učiva</p>	<p>4</p>

vyučovací předmět: **MECHATRONIKA**

hodinová dotace: 0+2+3/1+3/1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Mechatronika je profilujícím předmětem studijního oboru Mechatronik. Předmět se zabývá definicí mechatroniky, jejím rysem a mechatronickým přístupem, který představuje paralelní inženýrství, umocněné synergickým efektem, dosahovaným při návrzích mechatronických výrobků.

Zabývá se základy jemné mechaniky a optiky, základy pneumatiky, pneumatickými a hydraulickými prvky. Pozornost je věnována základům syntézy hydraulických mechanismů, elektropneumatice a elektrohydraulice a elektrickým motorům jako akčním členům.

Důraz je kladen na sensoriku, robotiku a automatizované výrobní a nevýrobní soustavy, tedy aplikace automatizace a směřuje k získání znalostí v oblasti robotiky. Předmět dává žákům též ucelený pohled na strukturu mechatronických systémů. Pozornost je věnována možnostem a aplikacím kybernetiky a mechatronickým systémům v průmyslu, ve výrobní i nevýrobní sféře a možnostech komunikace a přenosu dat mezi jednotlivými prvky systému.

Charakteristika učiva:

Učební látka je členěna do tématických celků, jež jsou modifikovány z hlediska požadavků naplnění profilu absolventa studijního oboru Mechatronik. Vzhledem k tomu, že zvládnutí znalostí předmětu Mechatronika je syntézou a zároveň završením poznatků a odborných dovedností, získaných studiem v ostatních všeobecných a odborných předmětech, je nezbytné orientovat ho do 2. až 4.roku studia.V této fázi vzdělávání mají studenti zároveň již osvojeny základní návyky ve využívání mezipředmětových vztahů, kdy v důsledku návaznosti učiva předmětu na předchozí odb předměty jsou žáci vedeni k jejich správnému pochopení a využívání. Ve 2.ročníku studia je tomuto předmětu poskytnuta dotace ve výši 2 hodin týdně, zatímco ve 3.a 4.ročníku ve výši 3 hodin na týden. Z výše uvedených důvodů nelze tento předmět zařadit do prvního ročníku studia.

Pojetí výuky:

Strategie výuky předmětu je zaměřena k volbě stěžejních metod výuky, které zabezpečují splnění formativních cílů – formování potřebných kompetencí, určujících profil Mechatronika. K tomu je nutno se zaměřit na využívání :

autodidaktických metod, jež využívají samostatné, anebo týmové práce studentů, ať již půjde o zadávání projektů, zaměřených na návrhy elektronických obvodů, popř. jejich částí, volbu optimálních prvků v části obvodů z hlediska vhodnosti – spolehlivosti, jednoduchosti i ceny a tedy i celkové dostupnosti

Výuka směřuje k formování cílových odb. kompetencí , kterými jsou především :

- samostatný a tvořivý přístup při navrhování řídicích subsystémů a mechatr. soustav

- schopnost uceleného vnímání celé široké problematiky, zahrnující problematiku celého oboru, a to nejenom z pohledu ryze odborného, ale i ekonom a celospol. Při formování osobnosti žáka je kladen důraz na uplatňování problémových metod.

Metody a formy výuky

Hlavní metodou výuky je výklad, doplněný problémovým pojetím řešení úloh, který vede žáky k aktivnějšímu zapojení do procesu výuky.

Zvýšení efektivity vyučovacího procesu výrazně napomáhá využívání interaktivní tabule a práce s PC, což umožňuje využít přístupu k nejnovějším poznatkům oboru Mechatroniky pomocí Internetu.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Důraz bude přitom kladen zejména na:

- hodnocení přístupu k návrhu, orientaci při volbě prvků regulačních a automatizačních obvodů, využívajících jako aktorik prvků elektropneumatických, elektrohydraulických, jakož i obvodů silnoproudých, používaných k realizaci hlavních a podpůrných pohonů automatizovaných celků
- využívání verifikovaných informací z různých zdrojů pro vlastní práci
- samostatnost a tvořivý přístup k řešení návrhů dílčích, relativně samostatných obvodů z pohledu na požadovanou funkci automatizovaného celku
- neposledním kritériem hodnocení připravenosti Mechatronika pro výkon svého nastávajícího povolání je i jeho schopnost improvizace v použití náhradních prvků systému (jiný výrobce – nepřímá ekvivalence součástek, či zcela nové řešení části obvodů) a taktéž diagnostika – odhalování závad a jejich prevence na základě typických symptomů, což velmi úzce souvisí s předměty „Měření a diagnostika“, „Řízení a regulace“, či „ ICT“.

Z hlediska dosažení potřebné objektivizace hodnocení zvládnutí požadavků předmětu bude využíváno rovněž různých druhů didaktických testů, včetně průběžného hodnocení aktivního zapojení žáka do procesu výuky.

Mezipředmětové vztahy:

Vzhledem k tomu, že zvládnutí znalostí předmětu Mechatronika je syntézou a zároveň završením poznatků a odborných dovedností, získaných studiem v ostatních všeobecných a odborných předmětech, je nezbytné orientovat ho do 2. až 4.roku studia.V této fázi vzdělávání mají studenti zároveň již osvojeny základní návyky ve využívání mezipředmětových vztahů, kdy v důsledku návaznosti učiva předmětu na předchozí odb předměty jsou žáci vedeni k jejich správnému pochopení a využívání. Při výuce předmětu žáci aktivně využívají znalosti z oblasti ICT, a to jednak při práci s rozličnými aplikacemi typu CAD, popř.s dalšími PC programy programovými utilitami. Zároveň prostředků ICT využívají k čerpání doplňujících znalostí včetně nejnovějších poznatků oboru.

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. Znalosti získané umožňují řešení konkrétních technických problémů v oblasti komplexní automatizace. Předpokladem pro osvojení si dovedností numerických aplikací je znalost obsluhy a použití příslušného aplikačního software, použitého k řešení dané úlohy. Dovede správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod. Správně pak provádí dílčí operace používané v rámci různých metod, dovede sestavit z dílčích výsledků ucelený obraz dané situace. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní analyzovat a řešit problémy, související s aplikacemi mechatronických soustav ve výrobní, ale i nevýrobní sféře. Dokáže vhodně kombinovat a navrhovat jejich optimální složení, a to z hlediska jejich výkonnosti, ale i hospodárnosti včetně ekologických aspektů.

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.

Hlavní kompetence žáků v této oblasti spočívají v následujících dovednostech :

- správná volba dostupného informačního zdroje
- optimální využívání těchto informací k řešení konkrétního problému
- kompetence k setřídění informací dle kritérií a zpracování v databázích.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Člověk v demokratické společnosti: realizace žáků musí vést k tomu, aby pochopili následující to, že k vytvoření demokratického prostředí ve třídě, jako součásti společnosti, založeném na vzájemném respektování žáků a vyučujících je nezbytné prostředí vedení tvořivého dialogu. Zároveň si musí osvojit základní představy o fungování demokracie v praxi, tedy včetně výuky.

Člověk a svět práce: absolvent studijního oboru „Mechatronik“ musí být schopen se aktivně uplatnit jako produktivní člen společnosti, který využívá poznatků, dovedností a postojů získaných vzděláním ve svém osobním, společenském a pracovním životě. Je schopen realisticky utvářet vlastní životní dráhu a na základě dosaženého

vzdělání dále rozvíjet svou osobnost i profesní připravenost v procesu celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: při výuce předmětu žáci aktivně využívají znalosti z oblasti ICT, a to jednak při práci s rozličnými aplikacemi typu CAD, popř.s dalšími PC programy programovými utilitami. Zároveň prostředků ICT využívají k čerpání doplňujících znalostí včetně nejnovějších poznatků oboru.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe význam oboru z pohledu vývoje dílčích oborů, uplatňovaných v rámci procesu automatizace a jejího vývoje ve vzájemné integraci - zná a dokáže správně používat jednotlivé odborné pojmy oboru – orientuje se ve struktuře oboru a jeho jednotlivých prvcích - chápe význam jednotl. komponentů mechatr. soustavy - úroveň dosažených znalostí prokazuje na řešení úloh z praxe 	<p>1) Úvod do Mechatroniky</p> <ul style="list-style-type: none"> - vznik, definice a vývoj mechatroniky - mechatronická soustava a její komponenty - mechatronický systém a jeho struktura - příklady a ukázka aplikací principů mechatroniky - objasnění základních pojmů - řešení kontrolních úloh 	3
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikuje vlastnosti mechatronického výrobku, určí jeho životní cyklus - uplatňuje metodické kroky při návrhu výrob - dokáže používat inteligentní materiály včetně struktury smart s SMA elementy, piezoelektr. materiály, optická vlákna a ER kapaliny včetně jejich řízení - zná princip moder technologií, použív mechatr odvětvími včetně makrostrojů, mikro a nanostrojů v mikroobrábění 	<p>2) Mechatronický výrobek</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika mechatronického výrobku - metodické kroky při návrhu mechatronik.výrobku - inteligentní materiály v mechatronice - moderní technologie, používané v mechatronice - příklady a ukázky mechatronických výrobků - řešení kontrolních úloh 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná místo a určení senzorů při snímání neelektrických i elektr. veličin a jejich rozdělení do skupin na základě kategorií - popíše fyzikální princip činnosti jednotlivých druhů ,urč ke měření různých veličin, zejm pro měření polohy, teploty,tlaku hmotnosti, rychlosti a zrychlení a průtoku - zná výhody a nevýhody druhů čidel a 	<p>3) Senzory v „M“ soustavách</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice a rozdělení senzorů v mechatronice - inteligentní senzory a jejich vnitřní struktura <u>3.1) senzory polohy</u> - optoelektronické senzory - kapacitní senzory - odporové senzory - dotykové maticové senzory - indukčnostní senzory - magnetostrikční senzory 	25

<p>dokáže se rozhodnout pro optimální volbu v konkrét. případech</p> <ul style="list-style-type: none"> - u snímačů polohy se dokáže rozhodnout na základě konkrétních podmínek pro volbu 3-osého, Kartézského, popřípadě polárního systému 	<ul style="list-style-type: none"> - magnetické senzory - fluidní senzory - ultrazvukové senzory <u>3.2) senzory teploty</u> - dotykové senzory - bezdotykové senzory - indikátory teploty 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - při volbě druhu snímače síly, tlaku a hmotnosti volí na základě požadované přesnosti a ceny - v případě měření zrychlení se dokáže rozhodnout z hlediska požadavků pro výhodný typ snímače - podle povahy měření průtoku volí objemový, popř. rychlostní druh senzoru 	<p><u>3.3) senzory síly tlaku a hm.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - odporové tenzometry - deformační členy - piezoelektrické senzory - kapacitní senzory - optoelektrické vláknové s - senzory momentu síly - uplatnění „M“přístupu <u>3.4) senzory zrychlení</u> - kapacitní akcelerometr - rotační akcelerometr - elektrodynamický akceler <u>3.5) senzory průtoku</u> - objemové senzory - rychlostní senzory 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posoudí vhodnost použití přísluš. druhu akčních členů v regulačních a automatizov. soustavách - zná fyzikální princip jejich činnosti, výhody, nevýhody a dokáže tak upřednostnit volbu pro optimální řešení příslušného systému - optimálně posuzuje : <ul style="list-style-type: none"> - přesnost - rychlost reakce - bezpečnostní aspekty 	<p>4) Akční členy „M“soustav</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní objasnění úlohy a místa akčních členů v regulač. a automatizačních soustavách <u>4.1 elektromechanické akční členy</u> - akční členy s magn. polem - akční členy s elektr. polem - akční členy, využív vlastností inteligentních materiálů <u>4.2 pneumatické akční čl</u> - specifika použití pneum akčních členů, vyplývající z jejich vlastn - vhodnost a nevhodnost použití <u>4.3 hydraulické akční čl</u> - specifika použití pneumatic. akčních členů, vyplývající z jejich vlastností <u>4.4) porovnání elmech, pneu a hydr.akčních členů</u> - srovnání nejdůležitějších vlastností uvedených aktorik 	<p>25</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí podstatě a důvodům zavádění inteligentních inteligentních mikroelektr. systémů v rámci moderní automatizace 	<p>5) inteligentní mikroelektromech syst</p>	<p>3</p>

na bázi mechatroniky		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje pojetí mechatronické soustavy - rozumí funkci snímačů a akčních členů - zvolí optimální druh snímače a akčního členu pro dané podmínky 	<p>6) Závěr</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování látky 2.ročníku 	2

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvědomuje si dopad úrovně řízení „M“ soustav na jejich kvalitu - chápe význam tech.diagnostiky na provozuschopnost procesů výroby i na snížení nákladů na opravy a celkový servis - chápe význam tech.diagnostiky na provozuschopnost procesů výroby i na snížení nákladů na opravy a celkový servis - vysokou pozornost klade na programovat. mechatronic. systémů a na důslednou znalost příslušných programov.jazyků - rozhoduje se k volbě optimálních systémů pro řízení, dokumentaci a monitorování - posuzuje a navrhuje optimální algoritmy řízení výroby - umí použít optimálního regulačního systému včetně vhodných vazeb (zpětnovazební obvody regul), uzavřené, či otevřené soustavy - vhodně využívá různých automatizačních prvků – NC, CNC, 	<p>1) Řízení „M“soustav,autom. a řídicí systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - úvod do automatiz.Ř systémů <u>1.1) Význam řídicí techniky pro mechatroniku</u> - rozhodovací proces, které funkce řešit mech. principem, či řídicím programem <u>1.2) Řízení a automatizace v našem životě</u> - role kvalifikované obsluhy automatizovaných systémů <u>1.3) Programovatelnost Ř syst., její důsledky a požad.</u> - znalost základních programovacích jazyků <u>1.4) Řídicí systém a komunikace s okolím</u> - znalost a volba typů operátorského rozhraní <u>1.5) Typy a algoritmy řízení</u> - řízená soustava - algoritmus řízení - dopředné a zpětnov řízení - číslicové, logické a hybrid alg. - statické a dynamické, kombináč a sekvenční systémy - příklady regulačních algoritmů - logické řízení <u>1.6) Distribuovanost a integrace v automatizaci</u> - distribuované systémy - integrovaná a globální automatika <u>1.7) Přehled řídicích systémů</u> - řídicí systém – úvaha a terminologie 	48

<p>PLC apod. podle řídicího procesu a jeho zvláštností</p> <ul style="list-style-type: none"> - pro uvedené řídicí systémy zpracuje příslušné programy textové a grafické a PLC zapojí k potřebným čidlům a výkon. prvkům řídicího systému 	<ul style="list-style-type: none"> - řízená soustava - programovatel. automat PLC - SW pro PLC - programovatelný logic.modul - průmyslový počítač - distribuovaný řídicí systém - operátorské rozhraní - regulace a regulátory - distribuovaný regulační systém 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe souvislosti synergického efektu, který lze dosáhnout v důsledku uplatnění inteligentního řízení mechatron. soustav - dokáže pochopit pojmy intelig, či chytrosti z pohledu uplatnění fuzzy logiky aj.souvisl. - rozumí významu neuronových sítí a jejich využití v mechatron. Systémech - chápe význam genetických alg. pro optimalizaci tech. systémů řízení mechatronických systémů 	<p>2) Inteligentní řízení“M“ soust.</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatnění synergic. efektu v případě využití mechatr.soustav ve srovnání s dřívějším užším pojetím automatizace a reg. <p><u>2.1) Motivační úvod</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - průnik pokroku různých oborů do mechatroniky <p><u>2.2) Chytrost a inteligence</u></p> <p><u>2.3) Minimum o fuzzy logice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody pro fuzzy logiku - zjednodušený výklad podstaty fuzzy logiky - fuzzy zobecnění logic výrazů - fuzzy diagnostický systém - typický postup a struktura fuzzy systému - fuzzy zobec. AND,OR, NOT - typické použití fuzzy algorit. <p><u>2.4) Neuronové sítě</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - od prahových funkcí k neuronům - umělé neuronové sítě <p><u>2.5) Genetické algoritmy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody zavedení genetických algoritmů při řízení složitých mechatronických systémů 	<p>45</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje pojetí mechatronické soustavy - rozumí funkci snímačů a zvolí optimální druh snímače pro dané podmínky 	<p>3) Závěr</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování látky 3.ročníku - závěrečné přezkoušení 	<p>6</p>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
	1) Úvod - zopakování látky 3.ročníku	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže při návrhu uplatnit pro PC zpracování nezbytný model (PC simulace různých procesů pomocí simulačních programů – Multisim apod.) - dokáže zpracovat jednoduchý návrh mechatronické soustavy pro řešení konkrétního úkolu - ovládá a je schopen objasnit pojmy, používané v oblasti mechatroniky 	<p>2) Návrh mechatronické soustavy</p> <p><u>2.1) Mechatronický přístup k procesu návrhu soustavy</u> <u>2.2) Struktura M soustav a zákl. principy jejich návrhu</u> <u>2.3) Speciální hlediska vývoje a konstruování M soustav</u> <u>2.4) Metodika mechatronického návrhu</u> <u>2.5) Návrh soustavy, založený na modelu – modelování</u> <u>2.6) Nástroje</u> <u>2.7) Příklady návrhu „M“ soustav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - návrh vícesouřad. Pohonu <p><u>2.8) Slovník pojmů z mechatr.</u></p>	30
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže využít prostředků ICT při návrhu mechatronických systémů - dokáže uplatnit mechatronické systémy v nevyrob. Oblastech - dokáže zde využít zařízení EPS a PPS při zabezpečení objektů 	<p>3) Mechatronické systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - komplexní řešení „M“ systémů na bázi využití ICT, (CAM, CAE) <p><u>3.1) Uživatelé a klíčové trhy</u> <u>3.2) Výrobní systém</u> - strojírenská výroba a informační technologie <u>3.3) Nevýrobní systém</u> - telekomunikace a síť. produkty - lékařství - technické vybavení budov <u>3.4) Dopravní systémy</u> - doprava silniční - doprava kolejová, lodní s letecká <u>3.5) Školství</u></p>	25
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná zákl. metody diagnostiky poruch mechatron. soustav a umí je využívat při predikci jejich vzniku k účinné prevenci 	<p><u>4) Spolehlivost a diagnostika mechatronických soustav</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - definice technické diagnostiky, její úloha a prostředky <p><u>4.1) Úvod - definice technické diagnostiky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - spolehlivost - předpověď poruch – predikce - význam technické 	32

<ul style="list-style-type: none"> - používá základních metod technické diagnostiky zařízení včetně komunikačních prostřed. - ovládá základní principy použ. při automatické diagnostice vto použití obvodů měřící ústředny a zařízení pro přenos dat - chápe význam expertních systémů pro technickou diagnostiku jako cesty dalšího vývoje mechatronických soustav 	<p>diagnostiky</p> <p><u>4.2) Spolehlivost- spolehlivost funkcí strojů, zařízení a systémů</u></p> <p><u>4.3) Údržba strojů a zařízení</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - způsoby údržby a její organizace - údržba po poruše - údržba v plánovaném čase <p><u>4.4) Metody tech diagnostiky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda provozní diagnostiky - metoda operativní diagnostiky - metoda preventivní diagnostiky - diagnostika vibrační, hluková, tribo a thermo <p><u>4.5) Automatická diagnostika</u></p> <p><u>4.6) Tech diagnostika „M“ a pružných výrobních systémů</u></p> <p><u>4.7) Expertní systémy pro tech. diagnostiku</u></p> <p><u>4.8) Závěr - zhodnocení současí. stavu a směr dalšího vývoje</u></p>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe základní směry vývoje mechatronického pojetí řízení operací z hlediska budoucnosti 	<p>5) Souhrnné opakování látky předmětu Mechatronika</p>	<p>5</p>

vyučovací předmět: **ŘÍZENÍ A REGULACE**

hodinová dotace: 0+0+1+2

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Řízení a regulace je profilujícím předmětem studijního oboru Mechatronik. V obsahovém okruhu Regulační obvody jsou žáci seznámeni s významem regulačních obvodů a jejich uplatněním v mechatronických systémech. Žák je schopen volit optimální typ regulačního obvodu (otevřený, či uzavřený, dvoustavový, nebo proporcionální apod.) s ohledem na požadavky řízení daného procesu. Žáci se seznamují s jejich strukturou, sensoriky, aktoriky a dalšími nezbytnými prvky regulačních systémů a s jejich základními vlastnostmi.

V části Automatické řízení procesů žáci navazují na základní znalosti, získané v první části výuky jejich kombinací s řídicími obvody a systémy. Naučí se pochopit jejich činnost, znát jejich výhody, či nevýhody z hlediska typu řízeného procesu. Zde se učí propojovat vhodným způsobem konkrétní řídicí systém se senzory a akčními členy tak, aby dosáhl jejich vzájemné optimalizace.

Ve 4.roč je značná pozornost je věnována programovatelným řídicím logickým jednotkám – PLC. Proto je pozornost zaměřena k získání základních návyků při programování PLC v textových a grafických režimech. Mechatronici jsou dále vedeni k praktické dovednosti použití PLC ve vztahu k elektrickým, elektropneumatickým a elektrohydraulickým pohonům.

Další náplní předmětu je seznámení s PIC, jako dalších z řídicích prvků současné mikroelektroniky. V neposlední řadě je pozornost věnována vazbě na specifické řídicí systémy, uplatňované zejm.ve strojírenství u obráběcích CNC strojů.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti předmětů základů Elektrotechniky, Elektroniky, Číslicové techniky a Elektrotechniky, ale i na základní poznatky a praktické dovednosti předmětu Měření a diagnostika. Výuka předmětu je situována do 3. a 4.ročníku. Ve třetím ročníku s hodinovou týdenní dotací je náplní učiva zvládnout základní poznatky z oboru regulační techniky.

Ve čtvrtém ročníku, s dvouhodinovou týdenní dotací tvoří hlavní obsahovou náplň učiva problematika řídicích systémů, včetně výuky jejich programování. Jedná se především o PLC a PIC. Takto získané znalosti mechatronici využijí v praktickém výcviku. Problematika programování CNC je náplní strojírenských předmětů avšak zejména praktického výcviku na CNC obráběcích strojích.

Pojetí výuky:

Předmět Řízení a regulace je situován do dvou základních bloků :

Výuka v prvním bloku je zaměřena k získání a osvojení základních znalostí ve vztahu k regulační technice. V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody - výklad, práce s odbornou literaturou, včetně katalogů senzorů, akčních členů a dalších nezbytných prvků – převodníků, ústředních regulačních členů apod. V této

souvislosti je výhodné použít vhodných elektronických materiálů, včetně videoukázek z oboru regulační techniky pro interaktivní tabuli.

V dalším bloku, který průběžně navazuje na předcházející, se jedná o návaznost základních řídicích systémů na sensorika, aktorika a další prvky regulačních obvodů.

Metody a formy výuky

Výuka předmětu ve 3.ročníku je orientována především na výklad s využitím práce s interaktivní tabulí. Ve 4.ročníku v bloku Základy programování PLC se však převážně jedná o programátorskou práci v příslušných textových a grafických jazycích – jednak s využitím interaktivní tabule a simulačních programů, tak i na PC. Tématické celky předmětu jsou vhodné pro aplikaci problémového vyučování.

Výuka sleduje dosažení dovednosti žáků analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout optimální postup řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky), zejména při volbě řídicího systému a jemu odpovídajících komponentů v návaznosti na požadované vlastnosti

Teoretické znalosti jsou přirozeně prověřovány jak ústní, tak písemnou formou ale, přirozeně i na základě hodnocení zpracovaného programového řešení úloh.

V neposlední řadě komplexní přístup k výuce tohoto předmětu předpokládá i základní znalosti měření a diagnostiky, získané v 1.bloku příslušného předmětu.

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. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení a zejména hodnocení programátorských úloh, kde žáci kromě prokazovaných znalostí jsou nuceni správně a odborně využívat prostředky ICT. Přitom je nutné hodnotit zejména schopnost žáků – dokázat uceleně využít i znalostí z dalších předmětů ke komplexní prezentaci v rámci tohoto profilujícího předmětu.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Řízení a regulace navazuje na poznatky, získané v odborných předmětech Elektrotechnika a Elektronika. Z předmětu Elektrotechnika čerpají žáci znalosti, týkající se silnoproudých aplikací a aktorik – výkonných prvků. Dále navazují na poznatky předmětu Elektronika, pokud se týče skladby prvků elektronických řídicích a regulačních soustav. V matematice se seznamují s matematickým aparátem, nezbytným k provedení základních matematických návrhů a zadání simulačních procesů uvedených soustav.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Mechatronika řeší úlohy z oblasti řízení a regulace. To konkrétně znamená, že :

- navrhuje senzory a akční členy, vhodné pro řešení úlohy
- navrhuje a optimalizuje řídicí systém, jeho parametry a konfiguraci
- propojuje senzory a akční členy s vybraným řídicím systémem
- sestavuje algoritmus řízení, jeho přepis do vhodného programovacího jazyka, program odladí a systém uvede do provozu

Předmět Řízení a regulace pomáhá formování **komunikativních kompetencí**: žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky el. měření, informace z médií (odborné časopisy, internet).

Řeší formálně správně úlohy z oboru řízení a regulace (obecné řešení, číselné řešení kritérií stability systému a dalších vlastností).

V oblasti formování **personálních kompetencí**: mechatronik se učí přijímat hodnocení svých výsledků, a to nejenom ze strany učitele, ale i na základě posouzení návrhů regulačních obvodů, jejich vazeb na obvody řídicí a vstupně – výstupní prvky ostatními žáky v dané skupině .

Sociální kompetence: žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení úlohy, zpracování programu a jeho odladění) a navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – originalita programovacího postupu, integrace řídicího systému do řízeného úseku, vhodnost použití konkrétních čidel a výkonných prvků apod.

Výuka využívá rovněž získaných poznatků výše uvedených předmětů předchozího studia včetně předmětu Mechatronika ze 3.ročníku.

Charakteristickým rysem je právě jejich komplexní propojení s osnovami praktického výcviku. Důraz je rovněž položen na využití práce s moderní simulační a řídicí technikou, a to z pohledu HW i SW, včetně uplatnění programátorských přístupů při práci s PC a ICT vůbec.

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. Znalosti získané umožňují řešení konkrétních technických problémů v oblasti regulačních obvodů z hlediska jejich stability a kvality regulačního procesu. Dovede správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je kompetentní analyzovat a řešit problémy, související s aplikacemi pro řízení a regulaci mechatronických soustav. Uplatňuje aplikace při řešení návrhů projektů uvedených systémů a soustav, přičemž používá zejména problémové metody.

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 třídít a chránit před zneužitím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu:

Občan v demokratické společnosti: přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí: zdroje energie včetně možností využívání OZE při uplatnění pohonů automatizovaných soustav, bezpečnost práce při práci se simulačním SW a výpočetní technice vůbec. Šetrnost vůči lidským zdrojům a životnímu prostředí při návrhu příslušného automatického systému.

Člověk a svět práce: mechatronik řeší programátorské úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v příslušné oblasti mechatroniky.

Je motivován k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti při překonávání překážek, je důsledný při dodržování zadaných kritérií při odladování programů a celkovém ožívování řízené soustavy. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrického proudu a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji a technikou, pracující na principu tlakových pneumatických, či hydraulických prvků.

Informační a komunikační technologie: Internet - využití aplikací při samostatné práci (programátorská literatura a programy, textové a tabulkové editory, diagnostické a simulační programy, novinky z oblasti rozvíjejících se mechatronických přístupů apod.).

Realizace průřezových témat musí vést k tomu, aby studenti pochopili následující : Absolvent studijního oboru „Mechatronik“ je schopen se aktivně uplatnit jako produktivní člen společnosti, který využívá poznatků, dovedností a postojů, získaných vzděláním ve svém osobním, společenském a pracovním životě. Je schopen realisticky utvářet vlastní životní dráhu a na základě dosaženého vzdělání dále rozvíjet svou osobnost i profesní připravenost v procesu celoživotního učení.

Rozpis učiva

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - vysvětlí úlohy a možn použití log. řízení - navrhne pravdivostní tabulku, - sestaví a minimalizuje kombinační logickou funkci s několika vstupy, - navrhne schéma funkce, - vysvětlí princip sekvenční logiky, - vysvětlí princip funkce a použití klopných obvodů, registrů a čítačů, - navrhne jednoduchou sekvenční logickou funkci s klopným obvodem, - vyjmenuje logické prvky a jejich použití	1) Logické řízení – zákl.pojmy - řízení, ovládání, regulace - regulační obvod - příklady ovládání - druhy regulací - význam, důvody zavádění regulačních a řídicích systémů v klasickém i mechatronickém pojetí	4
Žák: - vysvětlí vyjádření a přenos naměřených hodnot unifikovaným signálem	2) Převodníky neel. veličin - nutnost převodu na el. velič. - principy tohoto převodu - typické příklady použití	5

<p>Žák: - chápe nutnost použití ADP v případech číslcového zpracování dat řídicím systémem</p>	<p>3) Analog- digitální převodníky - kdy je nutno použít ADP - princip převodu</p>	4
<p>Žák: - charakterizuje vlastnosti řízeného členu (regulované soustavy) pomocí reakce výstupu na změnu na vstupu</p>	<p>4) Řízené členy - reg soustava, definice, rozdělení - soustavy statické, astatické</p>	3
<p>Žák: - dokáže vysvětlit význam řídicího členu - nastavení akční veličiny na vstupu regulov. soustavy tak, aby se odstranila reg.odchylka</p>	<p>5) Řídicí členy - regulátory – základní druhy - nespojitá regulace - spojitě regulátory- druhy, vlastnosti, použití</p>	4
<p>Žák: - zná princip automatického řízení procesů - dokáže se rozhodnout pro optimální volbu druhu řídicího systému</p>	<p>6) Automatické řízení procesů - význam použití automatického řízení procesů výrobních i nevyr. s pomocí systémů aut.ř procesů</p>	9
	<p>7) Závěr - zopakování učiva</p>	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák: - zná princip automatického řízení procesů - dokáže se rozhodnout pro optimální volbu druhu řídicího systému</p>	<p>1) Úvod - zopakování učiva předmětu z 3.ročníku - seznámení s obsahem látky a strukturou předm.ve 4.ročníku</p>	4
<p>Žák: - plně doceňuje rostoucí význam využití PLC jako systému řízení vyr. a nevyr. procesů - dokáže napsat program pro PLC v textové, anebo grafické podobě a odladit ho - využije simulačního programu při psaní programu (Quick, ALVL-alpha)</p>	<p>2) úvod do programování PLC - charakteristika jednotek PLC <u>a) textové programovací jazyky pro PLC (STL, AWL)</u> <u>b) grafické programovací prostředí pro PLC</u> - FBD (FUP) a KOP</p>	30
<p>Žák: - rozumí principu simulace, uplatňovaného při výuce a odladování programů pro PLC a dokáže s ním pracovat- využ PC, Smartboard</p>	<p>3) Simulační programy pro PLC - práce se simulačním programem ALVL alpha s využitím PC a interaktiv.tab</p>	12
<p>Žák: - zapojí správně dle zásad čidla na vstupní sběrnici a pohony k výst sběrnici PLC</p>	<p>4) Zvláštnosti zapojení PLC k senzorům výk. prvkům - zásady správného připojení senzorů ke vst sběrnici</p>	6

	<p>jednotky</p> <ul style="list-style-type: none"> - zásady správného zapojení aktorik k výst sběrnici jednotky - pojmenování abs a symbolic operandů PLC při tvorbě alokační tabulky 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná informativně základní principy řízení CNC strojů (podrobně bude probíráno v rámci strojírenských předmětů a v rámci praktického výcviku) 	<p>5) Řízení CNC strojů</p> <p><u>a) princip řízení CNC strojů</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - tech.prostředky sledování systémů prováděného monitoringu - SW a HW prostředky CNC - použití vizualizačního SW <p><u>b) princip Kart.souř.syst.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - možnost získání souřadnic pomocí vizualizač. SW vybavení CNC strojů <p><u>c) metoda preventiv.diagnost.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sledování vybraných fyzikál. veličin při prevenci závad - diagnostické metody 	10
	6) Závěr	4

vyučovací předmět: **MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA**

hodinová dotace: 1+3/1+3/2+2/1

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět Měření a diagnostika je profilujícím předmětem studijního oboru Mechatronik. V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žák je schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

V části diagnostika studenti navazují na základní znalosti a praktické dovednosti měření v elektrotechnických silnoproudých a slaboproudých obvodech. Učí se efektivnímu vyhledávání a rozpoznávání typů závad, včetně jejich odstraňování.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky a fyziky.

V 1.ročníku se žáci seznámí s obsahem pojmu metrologie a jejím významem a naučí se rozumět potřebným základům teorie měření.

Ve 2. ročníku je náplní učiva zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí dílenských (univerzálních) měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů a zdrojů proudů, vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do protokolu včetně tabulek, grafů a výpočtů.

Ve 3.ročníku se žáci naučí rozumět funkci a používat servisní měřicí přístroje. Náplní měření s jejich využitím jsou již složitější metody včetně měření parametrů v obvodech a obvodů číslicové techniky.

Náplň předmětu ve 4. ročníku je zaměřena k poznání diagnostických metod při vyhledávání závad ve složitějších celcích. Navazuje na učivo předchozích ročníků, včetně dalších odborných předmětů – elektroniky, číslicové techniky. Ve 4.ročníku pak čerpá i z poznatků, které žáci získají studiem předmětu Řízení a regulace.

Pojetí výuky:

V předmětu Měření a diagnostika je použito několika metod výuky :

Především v 1.roč převažuje teoretická příprava- jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, včetně katalogů elektronických součástek apod.).

V dalších ročnicích se postupně s narůstajícím podílem využívá praktických měření, která průběžně navazují na předcházející osvojení základních poznatků. Žáci si tak získávají a rozvíjejí praktické dovednosti při využívání měřicí techniky. Jak již bylo uvedeno, ve druhém ročníku se jedná o práci se základními druhy dílenských měřicích přístrojů. Oproti tomu ve třetím ročníku, kde je opět kombinována teoretická výuka s praktickým měřením se studenti učí pracovat se složitějšími servisními přístroji, včetně jejich správné a bezpečné obsluhy. Velký podíl výuky zaujímá samostatná praktická činnost studentů –zejména měření pod odborným vedením

vyučujícího, která může být i týmová (příprava na praktická měření, zpracování výsledků měření a protokolů.) Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace – Protokolů o měření . Zde jde především o schopnost osvojit si základní pracovní návyky (volba vhodné metody měření, pečlivost a přesnost měření) včetně správného využití výpočetní techniky. Vhodným doplňkem výuky může být i odborná exkurze.

Třetím blokem, který navazuje na oba bloky předcházející, je vlastní diagnostika. Právě zde se mechatronici učí uplatňování metodologických zásad včasného odhalování závad v elektrotechnických a elektronických obvodech včetně jejich příčin. Důraz je zde položen na využití práce s moderní měřicí a diagnostickou technikou, včetně uplatnění metod ICT (diagnostické programy, vzdálená komunikace).

V praktické části předmětu je nutno (podle počtu – max do 10) rozdělit studenty do skupin. To je dáno bezpečnostními aspekty a současně i omezením množství měřicí techniky ve výbavě školních laboratoří odpovídající měřicí a diagnostickou technikou.

Metody a formy výuky

Jak již z předchozí charakteristiky předmětu vyplynulo, je základní metodou a současně i formou výuky výklad, doplněný relativně samostatným praktickým měřením. Teoretická výuka probíhá na specializované učebně, vybavené interaktivní tabulí, kdežto praktická část výuky předmětu MaD – měření je realizováno na nově vybavené laboratoři elektrických měření. Zde jsou k dispozici speciálně vybavená pracoviště s analogovými a digitálními měřicími přístroji a dalšími potřebnými elektronickými obvody. Laboratoř je rovněž vybavena potřebnými servisními měřicími přístroji.

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 nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat před kolektivem.

Mezipředmětové vztahy:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky a fyziky. Navazuje na učivo předchozích ročníků dalších odborných předmětů - elektroniky, číslicové techniky. Ve 4.ročníku pak čerpá i z poznatků, které žáci získají studiem předmětu Řízení a regulace.

Třetím blokem, který navazuje na oba bloky předcházející, je vlastní diagnostika. Právě zde se mechatronici učí uplatňování metodologických zásad včasného odhalování závad v elektrotechnických a elektronických obvodech včetně jejich příčin. Důraz je zde položen na využití práce s moderní měřicí a diagnostickou technikou, včetně uplatnění metod ICT (diagnostické programy, vzdálená komunikace).

Výuka předmětu MaD není realizovatelná bez pochopení učiva v předmětech v blocích elektrotechnického základu a elektrotechniky, ani bez získání elementárních dovedností v předmětu Praxe, kam se zpětně opět promítá.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Výuka předmětu MaD 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 vzájemně co do náročnosti vzájemně časově sladěna a syntetizována.

Postupně získávané a prohlubované poznatky předmětu MaD se opět zpětně promítají do předmětu Praxe.

Výuka předmětu sleduje u žáků především rozvoj následujících kompetencí:

- v oblasti komunikativních dovedností jde zejm.o samostatné zpracování protokolů o výsledcích měření a porozumět 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. Znalosti získané 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 tématických 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 elektrického proudu a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Absolvent studijního oboru „Mechatronik“ je schopen se aktivně uplatnit jako produktivní člen společnosti, který využívá poznatků, dovedností a postojů získaných vzděláním ve svém osobním, společenském a pracovním životě. Je schopen realisticky utvářet vlastní životní dráhu a na základě dosaženého vzdělání dále rozvíjet svou osobnost i profesní připravenost v procesu celoživotního učení

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 1.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plně chápe význam obsahu tohoto předmětu z hlediska svého plnohodnotného uplatnění v oboru mechatronika - plně doceňuje význam správného pochopení uč bloků 	<p>1) Seznámení s obsahem a strukturou předmětu Měření a diagnostika</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvržení předmětu po ročnících - metodika výuky a hodnocení studijních výsledků - organizace vlastního výcviku - zásady zpracování protokolů 	6

	o výsledcích měření	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná zásady bezpečnosti práce při měření, - poskytne 1.pomoc při úrazu el.proudem - dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři při práci s měřicími přístroji 	<p>2) Zákl. proškolení směrnic BOZP při práci s měřicími přístroji v elektr. obvodech</p> <ul style="list-style-type: none"> - proškolení o zásadách BOZP při práci na el.zařízení v rámci praktického měření - účinky el.proudu a vř elmag pole na lidský organismus - zásady preventivní ochrany a její prostředky - proškolení o zásadách poskytování 1.pomoci 	6
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše význam metrologie v komplexu výroby, opravárenské a servisní činnosti 	<p>3) Metrologie a legislativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu metrologie - vliv metrologie na jakost výr. - síť metrologických pracovišť 	5
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chápe význam teorie měření v praxi - popíše měřené veličiny elektrické a neelektrické včetně významu jejich měření na jakost výrobků, či přesnost chodu elektronických a strojírenských zařízení - zná základní a odvozené jednotky v soustavě SI, jejich násobky a vzájemné vztahy - popíše funkci revizních pracovišť a techniků ve výrobní soustavě 	<p>4) Teorie měření</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam měření v teorii a praxi - co všechno měříme, aneb fyzikální jednotky v soustavě SI - veličiny elektrické a neelektrické - teorie chyb - vyhodnocování výsledků měření - PC podpora vyhodnocování výsledků měření - revizní pracoviště a technik a jejich povinnosti 	12
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže úroveň pochopení významu měření z hlediska praktických dopadů - zná základní a odvozené jednotky v soustavě SI, jejich násobky a odvozené vztahy 	<p>5) Závěr</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování učiva 	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2.ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže znalosti, získané studiem MaD v 1.roč včetně poznatků o jednotkách SI z předmětu fyzika 	<p>1) Úvod</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování učiva 1.ročníku - seznámení s obsahem a strukturou látky předmětu 2.roč 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná princip činnosti základních 	<p>2) Základní vlastnosti měř. přístrojů pro měření elektric.</p>	15

<p>měřících systémů MP a dokáže se rozhodnout pro jejich optimální použití podle požadavků, kladených na měření a provozních podmínek</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí principu ADP u číslicových MP a dokáže z toho vyvodit správné závěry pro přesnost a vhodnost užití - rozeznává rozdíly mezi analogovými a číslicovými MP, jejich výhody a nevýhody určuj vhodnost jejich použití v daných podmínkách 	<p>veličin a jejich rozdělení .</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdělení měřících přístrojů na analogové, číslicové a speciální - princip ADP a jeho vliv na přesnost měření - základní rozdělení systémů MP podle dosažení účinku zobrazení měřené veličiny : - Depréžské 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 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše princip činnosti měřících přístrojů, určených k přímému měření - neelektrických veličin včetně rozdílu s metodou převodu neelektrických veličin na elektrické – nepřímé měření 	<p>3) Měřicí přístroje pro přímé měření neelektrických veličin</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdíl mezi přímým měřením neelektrických veličin a využitím převodu neelektrické veličiny na veličinu elektrickou - přímé měř délky a úhlů - přímé měř síly a momentů - přímé měř teploty a tlaku - přímé měř otáček 	<p>5</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí důvod použití analogově – digitálních převodníků při měření neelektrických veličin - rozumí principu funkce analogově – digitálního převodníku 	<p>4) Použití analogově-digitálních převodníků</p> <ul style="list-style-type: none"> - důvody použití analogově – digitálních převodníků ve vztahu k metodám přímého měření neelektrických veličin - princip funkce analogově – digitálního převodníku 	<p>5</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná základní el.veličiny a umí použít příslušných MP 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 	<p>5) Měření základních elektr. veličin</p> <p><u>a) měření el.napětí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapoj.voltmetrů při měření U - rozšiřování měřícího rozsahu <p><u>b) měření intenzity el. proudu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - základní vlastnosti ampérmetrů - zapojení A-metrů při měř.I - rozšiřování měřícího rozsahu <p><u>c) měření elektrického odporu</u></p>	<p>20</p>

případů extrémně nízkých a vysokých hodnot	- princip měření rezistence - příprava ohmmetru k měř. - spec.typy ohmmetrů – měření izolačních R a elektrické pevnosti dielektrik	
Žák: - zná princip měření elektrického výkonu a o změří ho v obvodech, napájených střídavým i stejnosměrným proudem - vysvětlí negativní vliv účinníku ve střídavých obvodech i možnosti jeho kompenzace - rozumí zvláštnostem měření el výkonu ve vf obvodech a metodám jeho měření	6) Měření elektrického výkonu - princip a metody měření P - uplatnění přímých a nepřímých metod měření el.výkonu - měření el výkonu v obv AC - závislost na hodnotě $\cos\varphi$ - měření el.P v obv. DC - zvláštní metody měření el.výkonu - měření vf výkonu	15
Žák: - vysvětlí uplatnění elektronických voltmetrů při jejich využití v měřicí praxi - připraví je k měření a správně je použ.	7) Elektronické voltmetry - význam, typy a princip činn. - specifika jejich uplatnění z hlediska vysoké Zvst MP	15
Žák: - použije logické sondy při práci v číslicových obvodech včetně obvodů s vyšší integrací prvků (Education Board)	8) Logické sondy - význam použití logických sond v číslicových obvodech - možnosti konstrukčního provedení log sond a zvláštnosti práce s nimi - praktické měření v digitalizovaných el. obvodech	15
Žák: - provede měření zákl.el.veličin - na základě výsledků měření zpracuje protokolární závěry	9) Závěrečné opakování - vyhodnocení praktických měření s důrazem na zpracování protokolů o výsledcích měření	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
Žák: - prokáže znalosti, získané studiem MaD v 1. a 2.ročníku o základních metodách měření el.a neelektrických veličin	1) Úvod - zopakování učiva 2.ročníku - seznámení s obsahem a strukturou látky předmětu 3.roč	4
Žák: - rozumí principu osciloskopického zobrazení elektrických a neelektrických veličin pomocí osciloskopu v různých praktických aplikacích oboru mechatronika a dokáže jej vysvětlit	2) Osciloskopy a jejich využití - význam osciloskopu pro další možnosti měření elektrických a neelektrických veličin - princip práce a blokové	40

<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje mezi specifickými typy osciloskopů a správně je uplatní podle konkrétních podmínek a požadavků na měření dějů - připraví osciloskop k měření a změřit základní parametry elektrického signálu 	<p>schéma osciloskopu</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní druhy osciloskopů : - universální osciloskop - osciloskop 2 a vícepaprskový - osciloskop paměťový - osciloskop pomaloběžný - osciloskop vzorkovací - osciloskop digitální - zvláštní druhy osciloskopů a jejich uplatnění v praxi - (EKG, EEG, EMG) - uplatnění osciloskopu při diagnostice vnitřních poruch struktury materiálu 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - správně použije příslušného typu generátoru signálu (nf, vf) při měření v elektrických obvodech 	<p>3) Generátory standardních signálů</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasnění pojmu generátor a dalších nezbytných pojmů, použ. v impulsové technice - druhy generátorů - praktické použití gen harmonic a neharmonických signálů 	<p>10</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí principu činnosti spec.MP - pracuje s MP na bázi Sw vybav PC = virtuálním osciloskopem a virtuálními MP v simulačním programu Multisim 	<p>4) Speciální měřicí přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - záznamníky dat - měřicí ústředny - měřicí přístroje na bázi SW vybavení PC (digit.virtuální osciloskop apod.) 	<p>5</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - připraví k činnosti osciloskop a gener.standardního signálu a změří zadané parametry signálu - provede změření a zpracování frekvenční charakteristiky pomocí 2paprskového osciloskopu - změří v konkrétním el.obvodu napěťové úrovně logické 1, logické 0 a přítomnost impulzu v pásmu neurčitosti 	<p>5) Měření typických úloh s využitím servisních MP</p> <p><u>a) měření parametrů různých druhů signálu osciloskopem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - perioda / opakovací kmitočet - tvar a šířka impulzu, délka náběžné a sestupné hrany - napětí $U_{šš}$, U_{max}, vztah k U_{ef} - měření fázového zpoždění - komparace 2 signálů pomocí 2paprskového osciloskopu - měření frekvenční charakter. <p><u>b) měření logických napěťových úrovní v digit.obv. pomocí logických sond</u></p>	<p>10</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí nutnost impedančního přizpůsobení úseků vf trasy objasnění vzniku stojatého vlnění při nepřizpůsob. - změří vf výkon ve vf napájecí trase 	<p>6) Měření v oboru vf</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření výkonu vf signálu - měření poměru stojatého vlnění na vf trase (PSV /SWR) v pásmu 27 MHz 	<p>10</p>

<ul style="list-style-type: none"> - změří hodnotu SWR reflektometrem - pomocí transmatche doladí impedanci vř vedení a následně změří SWR - připraví k měření a změří neznámý kmitočet 	<p>s využitím ORDS, přeladitelné antény, měřiče vř výkonu a reflektometru včetně doladění SWR pomocí transmatche</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření kmitočtu pomocí RLC můstku - měření vř kmitočtu pomocí absorbčního vlnoměru 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - změří pomocí uvedených metod teplotu, tlak, vibrace, intenzitu světelného toku a nízkou úroveň ionizačního záření - vysvětlí podstatu uvedených metod měření neelektrických veličin 	<p>7) Měření neelektrických veličin</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření teploty termistorem - měření tlaku pomocí - měření vibrací - použitím piezoelektř.X-talu - použitím indukčního snímače - piezoelektřického elementu - měření intenzity světelného toku fotorezistorem - měření nízké úrovně ionizačního záření intenzimetrem (u CTR obraz) 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip měření 1/2vod prvků - určí druh neznámého tranzistoru a diody včetně jejich funkčnosti - změří proudový zesil.činitel tranzistoru - podle pravděpodobnostní tabulky určí funkčnost základních číslicových obvodů 	<p>7) Měření parametrů 1/2vod součástek</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření VACH polov.diody - urč typu tranzistoru + měř.h₂₁ - určí funkčnost zákl.číslic.obvodů 	8
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provede měření zákl.el.veličin - na základě výsledků měření zpracuje protokolární závěry - vysvětlí podstatu metod měření 	<p>8) Závěrečné opakování</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhodnocení praktických měření s důrazem na zpracov protokolů o výsledcích měření 	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4.ročník		
Výsledky vzdělávání	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokáže znalosti, získané studiem MaD v 1 až 3.ročníku o základních metodách měření el.a neelektrických veličin 	<p>1) Úvod</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakování učiva 1.až 3. roč - seznámení s obsahem a strukturou látky předmětu 4.roč 	4
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechatronik chápe úlohu diagnostiky v rámci oboru mechatronika a správně využívá jejich metod v mechatronické praxi 	<p>2) Diagnostika a její místo v mechatronice</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezení pojmu diagnostika - úloha a místo diagnost.v „M“ - seznámení s cíl. kompeten. 	6

<p>Žák: - rozumí rozdělení diagnostiky na diagn již vzniklých závad a na diagnostiku preventivní</p>	<p>3) Rozdělení tech. diagnostiky - diagn.vzniklých závad - preventivní diagnostika</p>	<p>6</p>
<p>Žák: - má ucelený přehled o projevech vzniklých závad a podle jejich projevů stanoví jejich příčinu - správně uplatňuje v praxi metodiku vyhledávání závad</p>	<p>4) Diagnostika vzniklých závad - projevy vzniklých závad a jejich příčiny - metodika postupu vyhl.závad - technické pomůcky, MP a servisní př. při vyhledávání vzniklých závad „M“ systémů</p>	<p>13</p>
<p>Žák: - rozumí metodám technické diagnostiky technických a mechatronických systémů, principu jejich činnosti a analyzuje jejich užití včetně měření vstupně – výstupních stavů</p>	<p>5) Metody tech. diagnostiky <u>a) provozní diagnostika</u> - tech.prostředky sledovacích syst.– provádění monitoringu - porovnávání odezvy na kontrolní signál <u>b) operativní diagnostika</u> - rozpoznání poruchy v co nejkratším čase - použ.diagn. testů “per partes“ - uplat.PC v □hozy□iv. Diagnost. <u>c) metoda preventivní diagnostiky</u> - sledování vybraných fyzikálních veličin a jejich parametrů k odhalení □hozy – predikce - druhy používaných snímačů – senzorik a převodníků neelektr. Veličin na veličiny elektrické - diagnostika vibrační, tribo a Thermo</p>	<p>13</p>
<p>Žák: - rozumí základním principům automatické diagnostiky a vysvětlí jejich činnost</p>	<p>6) Automatická diagnostika - zákl principy aut. diagnostiky - postup při tvorbě automatické technické diagnostiky - úprava strojů a zabudování snímačů - vytvoření centrálního měř M - zabudou.obvodů měřící ústř. - úprava HW a SW řídicího PC – tvorba fyzikál. modelu - zpracování celkového SW - vybavení pro dálk.přenos dat - HW a SW vybavení PC pro řídicí pracoviště „M“ systémů</p>	<p>8</p>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí činnosti prostředků pro automatickou diagnostiku a příslušným vývojovým diagramům, zde užívaným - stanoví priority systému pro vyhledávání chyb příslušného mechatronického systému - navrhne optimální prostředek pro datovou komunikaci 	<p>7) HW a SW aut. Diagnostika a) HW automatická diagnostika - vytvoření množiny důležitých fcí-parametrů za účelem jejich průběžného cyklického sledování u NC strojů - řízení sledu pomocí řadiče b) SW automatická diagnostika - úkol a vybavení SW diagnost. - vývoj. diag. pro zjištění chyb - diagram strategie vyhledávání chyb (priority) - sběr dat a jejich vyhodnocování - možnosti zjišťování výstražných změn a jejich měř. - komunikace a její možnosti - datová vedení – druhy, výhody / nevýhody</p>	<p>8</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí principu činnosti, výhodám a nevýhodám indikačních prostředků a umí je obsluhovat 	<p>8) Prostř pro indikaci stavu - základní indikační prostř. obrazovky – monitory - operátorská rozhraní</p>	<p>4</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promyšleně uplatňuje poznatky předmětu měření a diagnostika v celém oboru mechatroniky 	<p>9) Závěr - celkové opakování učiva předmětu za čtyřleté období - výsledné hodnocení z integrovaného pohledu teoretic. poznatků a praktickt. dovedností, získaných studiem předmětu včetně schopnosti využít jich v ostatních oblastech mechatroniky</p>	<p>4</p>

Personální a materiální podmínky realizace ŠVP

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 21 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 21 Praha 9
Zřizovatel: Magistrát hl. města Prahy
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

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 vybavené odborné učebny pro výuku informačních a komunikačních technologií, fyziky a matematiky, cizích jazyků, odborných elektro předmětů, předmětů strojírenství, učebnu měření.

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.

Odborné učebny fyziky a matematiky, elektro předmětů, a cizích jazyků jsou vybaveny interaktivními tabulemi. Ve čtyřech odborných učebnách jsou žákovská stanoviště s počítači. Počítače v učebně cizích jazyků jsou vybaveny internetem.

Vyučující mohou využívat zpětný projektor, dataprojektor, televizi, video, 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.

Pro praxi vybavené dílny odpovídající technikou pro výuku oboru Mechatronika. K dispozici jsou dílny pro využití strojních montáží a demontáží, pro elektromontážní práce, pro montáže pneumatických systémů, pro montáže slaboproudých elektronických systémů a pro základy a řízení CNC techniky.

Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví

Střední průmyslová škola na Proseku, 190 21 Praha 9, Novoborská 2
Adresa: Novoborská 2, 190 21 Praha 9
Zřizovatel: Magistrát hl. města Prahy
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

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 náradí.

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.