



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA RAKOVNÍK
Generála Kholla 2501/II
www.spsrakovnik.cz

Školní vzdělávací program

Elektrotechnika

Schválil ředitel školy dne

s platností od 1. září 2010

1	Obsah	
2	Identifikační údaje	4
3	Profil absolventa	5
3.1	Uplatnění absolventa	5
3.2	Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa	5
3.3	Klíčové kompetence	5
3.4	Odborné kompetence	9
3.5	Způsob ukončení studia	11
3.6	Stupeň dosaženého vzdělání	11
4	Charakteristika vzdělávacího programu	12
4.1	Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení	12
4.2	Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání	12
4.3	Cíle vzdělávacího programu	13
4.4	Pojetí vzdělávacího programu	14
4.5	Realizace průřezových témat	14
4.5.1	Občan v demokratické společnosti	14
4.5.2	Člověk a životní prostředí	14
4.5.3	Člověk a svět práce	14
4.5.4	Informační a komunikační technologie	15
5	Organizace výuky	16
6	Metodické přístupy	16
7	Způsob hodnocení žáků	17
8	Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami	17
8.1	Vzdělávání žáků zdravotně postižených	17
8.2	Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných	17
8.3	Pomoc studentům se slabším prospěchem	17
8.4	Vzdělávání žáků mimořádně nadaných	18
9	Popis materiálního a personálního zajištění	18
9.1	Popis materiálního zajištění	18
9.2	Popis personálního zajištění	19
10	Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP	19
11	Transformace RVP do ŠVP	20
12	Rozvržení týdnů ve školním roce	21
13	Učební plán	22
14	Učební osnovy	23
	Český jazyk a literatura	24
	Anglický jazyk	47
	Německý jazyk	60
	Dějepis	67
	Občanská nauka	73
	Matematika	80
	Fyzika	89
	Základy ekologie	95
	Chemie	99
	Tělesná výchova	102
	Ekonomika	110
	Informační a komunikační technologie	115
	Technická dokumentace	124
	Praxe	129
	Základy elektrotechniky	141

Elektronika.....	147
Elektrotechnologie.....	158
Strojnictví.....	163
Číslicová technika.....	166
Telekomunikace.....	170
Mikroprocesorová technika.....	176
Elektrotechnická měření.....	180
Přenosová technika.....	186
Automatizace.....	193

1 Identifikační údaje

Název školy	Střední průmyslová škola Rakovník
Adresa školy	Rakovník, Generála Kholla 2501/II
Zřizovatel	Středočeský kraj, Zborovská 11 Praha
Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru	2641M/01 ELEKTROTECHNIKA
Stupeň vzdělávání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia	4 roky – denní studium
Datum platnosti	1. 9. 2010
Jméno ředitele	Ing. Jaroslav Pavlíček
Telefonní číslo	313 513 535
Fax	313 513 535
E-mailová adresa	sekretariat@spsrakovnik.cz
Adresa webu	http://www.spsrakovnik.cz

3 Profil absolventa

Absolvent má osvojeny principy sociální komunikace a komunikuje kultivovaně v souladu s normami českého jazyka ústně i písemně. Absolvent má znalost jednoho cizího jazyka, zná a chápe základní ekonomické otázky a pravidla, umí analyzovat a řešit problémy, dovede využít zdroje informací a efektivně s nimi pracovat, používá základní metody vědecké práce, chrání životní prostředí, dodržuje zásady bezpečné práce a ochrany zdraví a využívá pravidelných pohybových aktivit k dosažení optimálního vývoje své osobnosti. Absolvent je profilován blokem automatizační technika.

3.1. Uplatnění absolventa

Absolventi se uplatní hlavně ve středních technickohospodářských funkcích, zejména v konstrukčních, technologických a projekčních činnostech elektrotechnického charakteru, v oblasti technického rozvoje, technické kontroly, zkušební, regulační a montážní techniky a techniky údržby elektrotechnických zařízení, v oblasti diagnostiky, revizní a servisní techniky. Uplatní se též jako školicí technici, ve sféře využití výpočetní techniky při zpracování dat a při řízení technologických procesů, jako technici měření a regulace, jako operátoři a programátoři počítačů, při řízení jednoduchých procesů a při programování průmyslových automatů, při řízení a obsluze robotizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení. Mohou se uplatnit i jako projektanti a při řízení provozu v elektrotechnických i jiných podnicích.

3.2. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující klíčové a odborné kompetence.

3.3. Klíčové kompetence

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání. Absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotní;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.) pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

a) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy. Absolventi by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- přistupovat aktivně k novým a složitějším problémům, poznávat způsoby jejich řešení, případně navrhnout, zvažovat výhody a nevýhody různých způsobů řešení;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

a) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích. Absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

a) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů. Absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým;
- dále se vzdělávat a pečovat o své fyzické a duševní zdraví.

a) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s trvale udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury. Absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- umět myslet kriticky, tj. dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechat sebou manipulovat, tvořit si vlastní úsudek a být schopni o něm diskutovat s jinými lidmi;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

a) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení. Absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a 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;
- osvojit si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

a) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích. Absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- řešit úkoly s použitím vhodných algoritmů, matematických technik a postupů;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi. Absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;

- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

3.4. Odborné kompetence

a) Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
- pohotově a správně využívali při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací;
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice; tvořili jednoduché výkresy součástí a sestavení;
- používali a upravovali jednoduché stavební výkresy;
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.;
- využívali aplikační programy pro počítačovou podporu projektové dokumentace a konstrukční přípravu výroby.

b) Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, tzn. aby absolventi :

- určovali hlavní veličiny proudového pole – zjištění napětí, odporu, měrného odporu, elektrické práce aj. a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů (např. při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.);
- řešili obvody stejnosměrného proudu a uplatnili tyto znalosti např. při zjišťování proudů ve členech obvodu, zvětšování měřicího rozsahu ampérmetru a voltmetru, řízení proudu a napětí na elektrospotřebiči aj.;
- určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole (lze využít při výběru vhodného kondenzátoru, výběru dielektrika k oddělení vodivých ploch aj.) a zjišťovali základní veličiny magnetického pole (určování počtu závitů cívky, zjišťování působení síly mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aj.);
- řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli fázorové diagramy;
- stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole.

c) Provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů, tzn. aby absolventi:

- zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.;
- projektovali a zapojovali světelné obvody s různými přepínači, zářivková a výbojková svítidla;
- zapojovali jistící prvky (tzn. stykače, jističe, pojistky apod.);
- navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody;
- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek;
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky;
- zhotovovali desky s plošnými spoji, včetně osazení součástek a oživení desky;
- vybírali transformátor do konkrétní aplikace;
- zhotovovali součásti podle výkresu ručním a strojním obráběním.

d) Měřit elektrotechnické veličiny, tzn. aby absolventi:

- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení;
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy;
- využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a uvádění do provozu elektrotechnických strojů a zařízení;
- plánovali revize a údržbu elektrotechnických strojů a zařízení a navrhovali způsob odstraňování případných závad.

e) Dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu, tzn. aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i klientů a zákazníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek pro získání či udržení certifikátu podle příslušných norem;
- znali a dodržovali příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany, hygienické předpisy a zásady;
- používali osobní ochranné pracovní prostředky podle platných předpisů pro jednotlivé činnosti;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout;
- byli připraveni spolupodílet se na vytváření bezpečného pracovního prostředí, dbali na používání pracovních nástrojů, pomůcek a technického vybavení odpovídajícího bezpečnostním a protipožárním předpisům;
- uměli uplatňovat oprávněné nároky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci či při případném pracovním úrazu.

f) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

g) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí;
- efektivně hospodařili se svými finančními prostředky.

3.5. Způsob ukončení studia

Studium je zakončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

3.6. Stupeň dosaženého vzdělání

Absolvent dosáhne středního vzdělání s maturitní zkouškou.

4 Charakteristika vzdělávacího programu

4.1. Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení

Vzdělávací program je určen žákům a dalším uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku, podmínky přijímacího řízení a mají zdravotní způsobilost stanovenou obecně závaznými předpisy. Přijetí ke vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT v platném znění. Do konce ledna příslušného školního roku škola zveřejní kritéria k přijetí a ředitel školy rozhodne do 31. března příslušného školního roku o konání přijímacích zkoušek.

4.2. Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání

Studium v oboru Elektrotechnika je čtyřleté denní, je zakončeno maturitní zkouškou se stupněm vzdělání střední s maturitní zkouškou. Ukončení vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT v platném znění.

Maturitní zkouška

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky:

český jazyk a literatura – didaktický test, písemná práce, ústní zkouška

cizí jazyk – didaktický test, písemná práce, ústní zkouška

volitelný předmět: matematika nebo informatika – písemná forma.

Profilová část:

- 1 odborný předmět automatizace- ústní forma
- 2 odborný předmět elektrotechnická měření – ústní forma
- 3 praktická maturitní zkouška z odborných předmětů – forma provedení:
 - a) dlouhodobé maturitní práce – písemná a praktická forma s ústní obhajobou
 - b) krátkodobá jednodenní zkouška – písemná a praktická forma.

4.3. Cíle vzdělávacího programu

ŠVP je určen absolventům základních škol se zájmem o elektrotechnické obory, zejména pro automatizaci.

Vzdělávací program připravuje žáky k výkonu povolání ve firmách slaboproudé elektrotechniky, případně k dalšímu terciárnímu studiu na technických vysokých školách nebo vyšších odborných školách technického zaměření apod.

Studijní obor sleduje tyto cíle:

- zvýšit zájem žáků o obory slaboproudé elektrotechniky
 - zvýšit zájem žáků o studium technických oborů, zejména elektrotechnických, na vysokých školách
 - poskytnout žákům všeobecný rozhled v oblasti techniky, ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií
 - umožnit žákům dobře se připravit k uplatnění na pracovním trhu nebo na další studium a odpovědně rozhodnout o své profesní kariéře
- připravit absolventy vzhledem k jejich dalšímu pracovnímu uplatnění nejen po stránce vědomostní, ale také dovednostní a postojoyé, zejména formovat jejich vztah k elektrotechnice.

4.4. Pojetí vzdělávacího programu

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického myšlení. Na získání a uplatnění psychomotorických dovedností potřebných pro praktické řešení úloh. Na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu jsou základy odborného vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil absolventa daného oboru.

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebním plánu a v učebních osnovách. Ve společných základních předmětech je důraz kladen především na matematiku, informační technologie a základy elektrotechniky. Tyto předměty jsou povinné pro všechny žáky a tvoří všeobecně-vzdělávací základ.

Druhou skupinu představují odborné předměty, které jsou vzhledem k potřebám regionu voleny do zaměření automatizace. Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění.

V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

4.5. Realizace průřezových témat

4.5.1. Občan v demokratické společnosti

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

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním. Škola vytváří demokratické klima otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednatel a společenské skupiny, kultura, náboženství
 - historický vývoj (především v 19. a 20. století)
- stát, politický systém, politika, soudobý svět
 - masová média
 - morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
 - potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace se předpokládá v etické výchově, ve vytvoření demokratického klimatu školy, v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, v promyšleném a funkčním používání strategie výuky a v realizaci mediální výchovy.

4.5.2. Člověk a životní prostředí

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

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

Průřezové téma je ve složce všeobecného vzdělávání začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie, člověk a životní prostředí, dále je začleněno do společenskovedního a estetického vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce se vzdělávání zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu Člověk a životní prostředí zahrnuje témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody krajiny)
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů a biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví)

možnosti a způsoby řešení enviromentálních problémů a udržitelnosti rozvoje společnosti (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Při realizaci enviromentálního vzdělávání a výchovy bude škola spolupracovat se středisky a centry ekologické výchovy a s dalšími ekologickými pracovišti.

4.5.3. Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vzdělávání na naší škole je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale který se díky němu dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

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

Obsah tématu je možné rozdělit do následujících obsahových celků:

- hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování studovaného oboru a zaměření a navazujících směrů terciárního vzdělávání, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků
- trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů
- soustava školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí
- informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povoláních, o vzdělávání, o nabídce zaměstnání, o trhu práce
- písemná a verbální sebe prezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení, nácvik konkrétních situací
- zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí
- soukromé podnikání, podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání, činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně, obchodním zákoníku
- podpora státu ve sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným

- práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí.

4.5.3. Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií (IKT).

Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Z tohoto důvodu je nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělávání.

Práce s prostředky IKT má nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří k všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Téma IKT vychází z dokumentu, který schválila v březnu 2004 vláda ČR v oblasti rozvoje informační společnosti – Státní informační a komunikační politika.

Průřezové téma je realizováno v předmětech odborných učebních bloků, formou ročníkové práce na odborné téma a je úzce propojeno s výukou IKT. U mimořádně

nadaných žáků může tato práce přerůst v dlouhodobou praktickou maturitní práci. Konkrétní realizace jednotlivých průřezových témat je uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

5 Organizace výuky

Studium je organizované jako čtyřleté denní. Jeho součástí jsou i praktická cvičení, jejichž obsah je uveden v učebních osnovách příslušných předmětů.

Žáci získají střední vzdělání s maturitní zkouškou, která je organizována v souladu s platnými předpisy.

V prvním ročníku je zařazen do výuky třídní letní adaptační kurz, v prvním a druhém ročníku lyžařský kurz v rozsahu 1 týdne a ve třetím ročníku sportovně turistický (vodácký nebo cyklistický) kurz také v rozsahu 1 týdne.

Nedílnou součástí vzdělávání žáků je i příprava na aktivní uplatnění na trhu práce. Odborná praxe je realizována v průběhu studia prostřednictvím tematicky zaměřených exkurzí do vybraných podniků (strojírenských, elektrotechnických, apod.). V rámci rozvoje komunikačních dovedností žáci sami jednájí se zástupci firem o uzavření dohody pro výkon odborné praxe, která je v rozsahu 2 týdnů organizována ve 2. a 3. ročníku. V průběhu praxe jsou žáci kontrolováni na pracovištích, na závěr praxe vypracuje žák zprávu, jejíž součástí je i potvrzení a hodnocení organizace, kde žák praxi vykonával.

Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovněprávních předpisů a ochraně člověka za mimořádných událostí. Této problematice se věnují všichni učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

6 Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem na charakter předmětu a ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se zavádějí také:

- dialogová metoda
- diskuse
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- kompozice
- metoda objevování a řízeného objevování
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly
- návštěvy, exkurze a jiné metody
- využívání prostředků ICT.

7 Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek stanovených v klasifikačním řádu, který je součástí školního řádu, klasifikace se provádí známkou.

Hodnocení žáků je objektivní a je vždy dodržena zásada, že hodnocení má mít motivační charakter. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči studentům s poruchami učení.

8 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami

8.1. Vzdělávání žáků zdravotně postižených

Na škole se mohou vzdělávat žáci s lehkým tělesným postižením neboť škola negarantuje bezbariérový přístup do školy, učeben, sociálního zařízení a jídelny. Škola vytváří pro žáky vhodné podmínky pro odstranění znevýhodnění, žáci mohou využívat při výuce ICT pomůcky, speciální vyučovací metody upravuje individuální vzdělávací plán. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně postiženého žáka se vychází z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského centra, případně dalších specializovaných pracovišť. Třídní učitel spolu s výchovným poradcem pracuje s třídním kolektivem na začlenění žáka do kolektivu.

Vzdělávání žáků s vadami řeči je zajišťováno formou individuální integrace, žáci se vzdělávají dle běžných učebních plánů, ale formu a kritéria jejich hodnocení upravuje individuální vzdělávací plán. Třídní učitel spolu s výchovným poradcem pracuje s třídním kolektivem na začlenění žáka do kolektivu. Výchovný poradce spolupracuje s PPP nebo SPC, podílí se na tvorbě IVP a informuje vyučující o specifických potřebách žáka.

Žáci se specifickými poruchami učení jsou vzděláváni dle běžných učebních plánů, jejich obtíže se většinou během studia na střední škole kompenzují. Tito studenti jsou zohledňováni při přijímacím řízení na střední školu. Větší pozornost je věnována žákům prvního ročníku, v případě přetrvávajících obtíží mohou požádat o individuální vzdělávací plán, který upravuje metodické přístupy, individuální pracovní tempo žáka a formu zkoušení a hodnocení. Vyučující poskytují žákům konzultační hodiny. Výchovný poradce spolupracuje s PPP, podílí se na tvorbě IVP a informuje vyučující (především vyučující českého a cizího jazyka) o specifických potřebách žáka a sleduje kompenzaci obtíží.

8.2. Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných

Žáci pocházející z ekonomicky slabé rodiny mohou požádat o zapůjčení učebnic, mají volný přístup k počítači. U žáků pocházejících z odlišného kulturního prostředí se zohledňuje nižší znalost českého jazyka. Třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijat kolektivem, případně pomáhá s jeho začleněním.

8.3. Pomoc studentům se slabším prospěchem

Studenti se slabším prospěchem, zvláště pak studenti prvních ročníků, kteří hůře zvládají adaptaci na středoškolský způsob studia, využívají doučovacích kroužků a individuálních konzultací jednotlivých vyučujících. Výchovný poradce sleduje jejich prospěch, spolupracuje s třídním učitelem a rodiči, zprostředkovává pohovor a profilační testy v PPP, nabízí

individuální konzultaci žákům i rodičům a navrhuje řešení vzniklých problémů. Práce s těmito žáky spočívá především v jejich motivaci.

8.4. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Nadaní žáci jsou vytipováni jednotlivými vyučujícími a zúčastňují se různých soutěží, olympiád a projektů. Jednou z forem prezentace prací mimořádně nadaných žáků je Středoškolská odborná činnost nebo ENERSOL. Učitelé mohou využívat nadání žáků přímo ve výuce k přípravě problémového vyučování. Žáci jsou oceňováni za reprezentaci školy a jejich výsledky bývají zveřejňovány. Výtvarně nadaní žáci se podílejí na výzdobě školy. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných předpokládá individuální přístup učitelů. Třídní učitel spolupracuje s výchovným poradcem při případném problematickém začlenění do kolektivu. Sportovně talentovaným žákům, kteří se zúčastňují časově náročné sportovní přípravy, se dle potřeby vypracuje individuální vzdělávací plán upravující organizaci vzdělávání.

Žákům se specifickými vzdělávacími potřebami pomáhají i adaptační kurzy, které škola pořádá pro studenty prvních ročníků. Tam se žáci seznámí se zvláštnostmi a speciálními potřebami svých spolužáků a tam se také začíná formovat kolektiv, ve kterém má každý žák své místo.

9 Popis materiálního a personálního zajištění

9.1. Popis materiálního zajištění

Teoretické vyučování je realizováno v kmenových třídách, nebo dle podmínek v odborných učebnách, praktická výuka je realizována v odborných učebnách. Všechny odborné učebny jsou budovány s důrazem na zajištění hygieny a bezpečnosti práce. Pro teoretickou výuku v kmenových učebnách mají učitelé k dispozici 2 pojízdné stolky s televizorem, videem nebo DVD rekordérem a jeden pojízdný stolek s počítačem, kamerou a dataprojektorem. Škola využívá na výuku vlastních prostor.

Škola je vybavena třemi počítačovými učebnami vybavenými většinou šestnácti pracovními stanicemi tvořenými dle možnosti školy moderními počítači zapojenými do školní sítě. Toto zapojení umožňuje sdílení síťových prostředků (tiskárny, disky ...) a přístupem na Internet. V hodinách výuky počet pracovních stanic odpovídá počtu žáků. Učebny jsou budovány se zřetelem na zachování pravidel hygieny a bezpečnosti práce.

Softwarové vybavení školy kromě nabídky výukových programů podporujících výuku ve všeobecně vzdělávacích předmětech zahrnuje i nejrůznější druhy programů pro výuku v předmětech odborných (CAD systémy, grafické editory, vývojová prostředí programovacích jazyků, simulátory pro digitální a analogovou analýzu elektronických obvodů) a dále i balík tzv. kancelářského software (tj. textový, tabulkový, prezentační a databázový procesor).

Pro praktickou výuku a praktická cvičení má škola k dispozici jednu dílnu elektroniky, jednu dílnu pro ruční obrábění, jednu dílnu pro strojní obrábění a jednu elektroinstalační dílnu.

Dále škola disponuje těmito odbornými učebnami: učebnou automatizační techniky, učebnou měřicí techniky neelektrických veličin a učebnou pro elektrická měření.

K výuce všeobecně vzdělávacích předmětů slouží kmenové učebny jejichž součástí je zpětný projektor. K výuce jazyků je využívána jedna jazyková učebna vybavená CD přehrávačem. Dále jsou vyučujícím k dispozici tři CD přehrávače a jeden dataprojektor. Škola má

vytvořenou wi-fi zónu, studenti mohou při výuce používat vlastní notebooky nebo laptopy a mohou se připojovat k internetu.

Při výuce tělesné výchovy žáci využívají školní tělocvičnu uzpůsobenou pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky, a venkovní sportoviště města Rakovníka, které je v blízkosti školy.

9.2. Popis personálního zajištění

Výuka je dle možnosti školy zajišťována kvalifikovanými pedagogy s dostatečnými odbornými zkušenostmi. Škola podporuje další vzdělávání pedagogů.

10 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Škola vytváří školní vzdělávací program ve spolupráci s Úřadem práce, školními poradenskými středisky a podniky nebo firmami, kam studenti docházejí na souvislou dvoutýdenní odbornou praxi. Se společností Procter & Gamble Rakona s.r.o škola spolupracuje ve smyslu firemních stipendií pro studenty předposledních a posledních ročníků. Dále je vytvářena spolupráce při zadávání projektů pro praktickou maturitní zkoušku a to opět se společností Procter & Gamble a Valeo autoklimatizace. V menší míře se na této spolupráci podílí firma Sedlecký kaolin.

11 Transformace RVP do ŠVP

Transformace RVP do ŠVP						
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	12	384	
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68	
			Občanská nauka	3	96	
Estetické vzdělávání	5	160				
Cizí jazyky	10	320	Cizí jazyk (Anj, Nej)	12	384	
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	64	
			Chemie	1	32	
			Základy ekologie a biologie	1	32	
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14	448	
			Cvičení z matematiky	2	64	
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	6	192	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96	
Elektrotechnický základ	6	192	Základy elektrotechniky	7	224	
Technické kreslení	3	96	Technická dokumentace	4	128	
			Strojnictví	2	64	
Elektrotechnická měření	8	256	Elektrotechnická měření	9	288	
			Telekomunikace	3	96	

Transformace RVP do ŠVP						
Elektrotechnika	16	512	Elektronika	8	256	
			Číslicová technika	3	96	
			Přenosová technika	3	96	
			Automatizace	13	416	
			Elektrotechnologie	2	64	
			Mikroprocesorová technika	2	64	
			Praxe	9	288	
	128	4096		133	4132	

12 Rozvržení týdnů ve školním roce

	Počet týdnů			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	32	32	32	32
Lyžařský kurz	-	1	-	-
Sportovně turistický kurz	-	-	1	-
Odborná praxe	-	2	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	2
Časová rezerva	8	5	5	2
Celkem	40	40	40	36

13 Učební plán

Učební plán podle RVP

obor 26-41-M/01 Elektrotechnika

		počet tydenních hodin	počet tydenních hodin	počet tydenních hodin	počet tydenních hodin	celkem
ročník		1.	2.	3.	4.	
předmět	zkratka					
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
Cizí jazyk anglický/německý	ANJ/NEJ	3	3	3	3	12
Matematika	MAT	5	4	2	3	14
Občanská nauka	OBN	2	1			3
Dějepis	DEJ	2				2
Fyzika	FYZ	2	2			4
Chemie	CHE	1				1
Základy ekologie	ZEK	1				1
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Informační a kom. technologie	IKT	3	3			6
Praxe	PRA	3	3	3		9
Ekonomika	EKO			2	1	3
Technická dokumentace	TD	2	2			4
Strojnictví	STR	2				2
Elektrotechnologie	ETC		2			2
Elektronika	ELT		2	3	3	8
Základy elektrotechniky	ZEL	4	3			7
Elektrotechnická měření	ELM			5	4	9
Mikroprocesorová technika	MIT			2		2
Automatizace	AUT			5	8	13
Telekomunikace	TEL			3		3
Cvičení z matematiky	CMAT				2	2
Přenosová technika	PRT				3	3
Číslicová technika	CIT		2	1		3
CELKEM		35	32	34	32	133

14 Učební osnovy

Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura

Celková hodinová dotace: 384

Platnost: od 1. 9. 2010

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Část Český jazyk

Obecný cíl předmětu

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

Celkové pojetí, výběr a charakter učiva je zaměřeno na osvojení spolehlivých uživatelských znalostí českého jazyka a na schopnostech jeho kultivovaného užívání ve všech komunikačních situacích, zejména pak na procvičování a kultivaci vyjadřovacích dovedností spjatých s konkrétní odbornou problematikou daných oborů v podobě projevů mluvených a psaných, formálních a neformálních, připravených i nepřipravených. Učivo by mělo rozvíjet u žáků schopnost praktického vytváření kultivovaných a funkčních, tj. komunikativních, jazykových projevů, prohloubit aktivní zvládnutí spisovné normy českého jazyka v projevech mluvených i psaných, především v rovině fonetické, gramatické, lexikální a pravopisné s ohledem na požadavek kultivovanosti a na budoucí praktické potřeby absolventů, v neposlední řadě pak zajistit solidní zvládnutí českého jazyka jako opory pro studium cizích jazyků, vytvořit jazykový základ pro uvědomělou a poučnou estetickou interpretaci literárních textů, a tím i pro hlubší estetický zážitek, rozvíjet schopnosti žáků pozorovat, zobecňovat, srovnávat, objektivně hodnotit jevy a výstižně je pojmenovávat, seznámit je s odbornou literaturou, z níž je možno čerpat další mimoškolní poučení o češtině pro potřeby budoucí praxe žáka, dát žákům praktické základy metody racionálního a samostatného sebevzdělávání

a vytvořit trvalý návyk používat při tom normativních jazykových příruček (slovníku českého jazyka, Pravidel českého pravopisu, normativních příruček a jiných zdrojů, aj.). Učivo je úzce propojeno s obsahem celků společenskovedního vzdělávání a estetickým vzděláváním.

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- dialogická metoda
- diskuse
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury)
- metoda objevování a řízeného objevování
- učení se ze zkušeností
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu, vyhledávání informací
- samostudium a domácí úkoly
- exkurze a jiné metody
- využívání prostředků ICT, učebna 1203
- prezentace témat samotnými žáky
- účast žáků na soutěžích, olympiádách.

V předmětu se budou též řešit žákovské projekty v rámci celoškolského mezipředmětového projektu.

Výuka je vhodně doplněna exkurzemi.

Doporučená literatura:

Tejnor-Hlavsa: Český jazyk pro střední odborné školy

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce, průběžně se budou psát testy, pravopisná cvičení, diktáty, každé pololetí jedna strukturovaná slohová práce. Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok, stejně jako mluvní cvičení.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu CJL přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení

- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- občanské kompetence a kulturní povědomí
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Přínosem předmětu CJL bude především posílení a rozvinutí komunikativní kompetence. Absolvent se bude vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, bude své myšlenky formulovat srozumitelně s dodržением všech stylistických i jazykových norem. Zároveň bude zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty, bude si zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (například přednášek). V rámci kompetence k učení bude všestranně čtenářsky gramotný, bude ovládat studijní i analytické čtení a bude si umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace. Žák bude veden k tomu, aby uměl při řešení problémů spolupracovat s jinými lidmi. V rámci občanské kompetence bude žák chápat jazyk jako svébytný historický jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa. Předmět CJK bude přispívat k rozvoji žákových kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií, zejména ke kritickému vyhledávání informací.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka CJL bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu. U žáků se bude podporovat schopnost týmové práce, bude se rozvíjet jejich pozitivní hodnotová orientace. Rovněž bude kladen velký důraz na žákovu schopnost umět diskutovat, to znamená, umět srozumitelně a jasně formulovat své názory a postoje, ale také umět naslouchat ostatním a přijímat jejich myšlenky.

Informační a komunikační technologie

Výuka předmětu bude dle možností a potřeb probíhat v učebnách vybavených výpočetní technikou. Žáci budou prostředky ICT využívat hlavně k vyhledávání informací a k prezentaci vlastních projektů. Předmět svou výukou podpoří zpracování různých dlouhodobých prací a projektů tak, že žák se bude učit ovládat nejen jazyková i stylistická pravidla češtiny, ale například i normu pro citování pramenů v odborné práci.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

1. ročník 53 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
----------------------------	--------------

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • si ověří své znalosti učiva ZŠ, event. si je doplní a prohloubí tak, aby míra znalostí všech žáků ve třídě byla obdobná.	Opakování učiva ze ZŠ • stavba a tvoření slov, tvarosloví, skladba • úvodní opakování pravopisu.
Žák: • vysvětlí rozdíl mezi jazykem a řečí • vystihne základní charakteristiky češtiny • zná kodifikační příručky češtiny a pracuje s nimi • ovládá metodu studijního čtení.	2. Řeč a jazyk • vztah jazyka a řeči, charakteristika češtiny • jazyková kultura - institucionální péče o jazyk, druhy čtení, kodifikační příručky, zdroje poučení o jazyce.
Žák: • vysvětlí význam komunikace pro člověka • vyjadřuje se i neverbálně • odhaluje významy neverbální komunikace.	3. Základy teorie jazykové komunikace • význam komunikace, druhy komunikace, komunikační akt • běžná komunikace - konverzace • neverbální komunikace.
Žák: • aplikuje základní odbornou terminologii stylistiky, teoretické znalosti budou směřovat k tomu, aby dovedl rozpoznat funkční styl, slohový postup, slohový útvar • vybírá správné jazykové prostředky vzhledem k cíli komunikace i ke komunikačnímu prostředí.	4. Základní poučení o slohu • slohové postupy, slohové útvary • funkční styly • slohotvorní činitelé, druhy slohu (připravený x nepřipravený, monolog. x dialog...).
Žák: • samostatně sestaví zprávu, pozvánku..., porozumí inzerátu, umí na něj reagovat • pozná rozdíl mezi dopisem oficiálním a soukromým, vzhledem k tomu vybírá vhodné jazykové prostředky, dovede sám napsat správně uspořádaný dopis,	Projevy prostě sdělovací, krátké informační útvary • zpráva, oznámení, pozvánka, plakát, inzerát + odpověď, popř. telefonický rozhovor • psaní dopisů, třídění druhů dopisů, uspořádání dopisu, zdvořilost v dopisech • psaní adres

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
ovládá psaní adres - odhaluje v jednotlivých útvarech jazykové nedostatky a opravuje je - pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	- důraz bude kladen na osobní dopis - upozornit, že tato pravidla platí i při psaní e-mailu.
Žák: - rozliší hlásku a písmeno, samohlásku a souhlásku - správně vyslovuje hlásky, klade dobře slovní přízvuk i větnou intonaci - uvědomuje si důležitost bezchybné výslovnosti pro pochopení smyslu sdělení.	Zvuková stránka jazyka - systém českých hlásek (hláska x písmeno, samohláska x souhláska) - spisovná výslovnost hlásek - přízvuk, zvuková stránka věty a projevu - druhy vět podle postoje mluvčího ke skutečnosti ve spojitosti s jejich správnou intonací.
Žák: - ovládá základní pravidla pravopisu, dovede je prakticky používat ve svém písemném projevu - orientuje se v Pravidlech českého pravopisu, prakticky je používá.	Grafická stránka jazyka - opakování a prohlubování znalostí pravidel pravopisu - práce s Pravidly českého pravopisu - důraz kladen na psaní i/y, ú/ů, ě, souhl. skupin, s/z.
Žák: - ovládá základní terminologii lexikologie - vystihne diferencovanost slovní zásoby - rozliší jazyk spisovný, nespisovný i další vrstvy slovní zásoby, nahradí je neutrálním spisovným výrazem - užívá synonyma, vytváří antonyma - ve svém projevu uplatňuje frazémy - odhaluje chybné vyjádření a nahradí je správným - nahradí cizí slovo českým ekvivalentem - seznámí se se slovníky vztahujícími se k této	8. Pojmenování a slovo - slovní zásoba a její členění (aktivní x pasivní) - slohové rozvrstvení slovní zásoby (spisovná x nespisovná), členění dle časového příznaku, vztahy mezi slovy (jednoznačnost x mnohoznačnost, synonyma, homonyma, antonyma...) - posuzování a výběr výrazů, užívání přejatých slov - zařazena i práce se slovníky (Slovník spisovné češtiny, Slovník cizích slov, Slovník českých synonym, Slovník české frazeologie a idiomatiky...). - slovní zásoba příslušného oboru, terminologie

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
problematicke a pracuje s nimi • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	
Žák: • rozpozná základní znaky vypravování • vytvoří osnovu vypravování • volí vhodnou a rozmanitou slovní zásobu ve vypravování • vypracuje krátké vlastní vypravování, např. na základě rozšíření hesel • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených vypravováních • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	9. Slohový útvar vypravování • základní znaky, větná stavba, slovní zásoba, výstavba vypravování • vypravování v běžné komunikaci i v umělecké literatuře • práce s texty, jejich upravování, dokončení, tvorba osnovy • samostatná vypravování mluvená i psaná.

2. ročník 53 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • prokáže znalosti učiva probraného v 1. ročníku • zopakuje si pravidla pravopisu, ovládá je.	1. Opakování učiva z 1. ročníku • procvičení pravopisu • mluvnická a stylistická cvičení.
Žák: • vystihne, jakými způsoby se obohacuje slovní zásoba češtiny • provede tvtv. i sltv. rozbor slova, prakticky ho využívá při osvojování si správného psaní slov (např. zdvojené souhlásky) • sám vytváří náležitě odvozená slova (např. jména obyvatel měst a zemí) i složeniny • sousloví nahrazuje jednoslovným pojmenováním a naopak	2. Obohacování slovní zásoby • zopakování způsobů obohacování slovní zásoby češtiny • slova motivovaná a značková • části slov – tvtv. rozbor • tvoření slov – sltv. rozbor, odvozování slov a jeho typy, skládání, zkracování, psaní zkratk, tvoření sousloví • využití cv. z uč., práce s texty.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
• správně vytváří zkratky, rozumí významu běžných zkratk, píše je bez chyb • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	
Žák: • na základě svých znalostí pozná v textu slohový postup popisný, rozliší různé druhy popisu • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených popisech • sám napíše popis věci, děje, osoby • s využitím odborné terminologie vytvoří popis pracovního postupu • vždy dbá na logickou výstavbu textu a správnou volbu jazykových prostředků • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	3. Slohový postup popisný • základní znaky popisu • druhy popisu – subjektivní (líčení), statický a dynamický • popis osoby (charakteristika) • výstavba popisu • tvorba vlastních popisů • odborný popis – základní charakteristika, návod, tvorba vlastních odborných popisů • práce s texty.
Žák: • na základě svých znalostí pozná v textu administrativní styl, popř. jeho konkrétní útvary • odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů adm. stylu • vyplňuje různé formuláře, napíše žádost, plnou moc • bezpečně ovládá psaní životopisu • porozumí úřednímu sdělení a odpoví na něj • vyjadřuje se spisovně • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	4. Funkční styl administrativní • základní znaky tohoto stylu, jeho výstavba a slovní zásoba • formuláře, žádosti, plná moc, životopis (i strukturovaný), úřední dopis • tvorba vlastních projevů • práce s texty.
Žák: • zopakuje si a prohloubí si znalost pravidel pravopisu • prakticky prokáže ovládání těchto pravidel • používá Pravidla českého	5. Procvičování pravopisu • shoda podmětu s přísudkem, s/z, hranice slov, psaní velkých písmen, psaní slov přejatých.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
pravopisu.	
Žák: - zařadí výraz ke slovnímu druhu - vystihne význam mluvnických kategorií, určuje je - tvoří náležité tvary slov ohebných, a to i v obtížnějších případech - odhalí chybný tvar slova a nahradí jej správným - pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	6. Tvarosloví - opakování učiva o slovních druzích - mluvnické kategorie jmenné (pád, číslo, rod, životnost) a slovesné (osoba, číslo, způsob, čas, rod, vid) - tvary slov – podstatná jména, přídavná jména, zájmena, číslovky, slovesa, zaměřit se hlavně na tvary variantní a nepravidelné - slova neohebná - práce s textem.
Žák: - na základě svých znalostí pozná v textu publicistický styl, popř. jeho konkrétní útvary - odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů publ. stylu - najde podstatné informace v textech tohoto stylu a přistupuje k nim kriticky - orientuje se v nabídce tiskovin - kriticky přistupuje k reklamě - sám napíše některé publicistické útvary (zpráva, reportáž...).	7. Funkční styl publicistický - význam masmédií - základní znaky publicistického stylu - zpravodajské útvary (zpráva, oznámení, reportáž), analytické útvary (komentář, úvodník, glosa, interview), beletristické útvary (sloupek, fejeton) - reklama a její jazyk - práce s konkrétními příklady z tisku, které aktivně vyhledávají i žáci - tvorba vlastních projevů (zpráva, reportáž, interview, reklamní texty...), možno udělat i projekt jednoho čísla třídního časopisu.

3. ročník 47 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.	1. Opakování učiva z 2. ročníku - pravopisné cvičení a diktát - stylistická cvičení.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • orientuje se ve výstavbě textu.	3. Výpověď a věta • větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu.
Žák: • rozumí obsahu textu i jeho částí • vypracuje anotaci • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu.	4. Komunikát a text • techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • druhy a žánry textu • zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby.
Žák: • ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska • využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, umí vyjádřit postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika) • přednese krátký projev • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů.	5. Veřejné mluvené projevy a jejich styl • druhy řečnických projevů • vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické; formální i neformální; připravené i nepřipravené.
Žák: • rozpozná funkční styl odborný a administrativní, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar	6. Funkční styl odborný • projevy prakticky odborné • získávání a zpracovávání informací z odborného textu, např. ve formě anotace, konspektu, osnovy,

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
• odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového • sestaví základní projevy administrativního stylu • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah.	resumé, jejich třídění a hodnocení.

4. ročník 64 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.	1. Opakování učiva z 3. ročníku • pravopisné cvičení a diktát • stylistická cvičení.
Žák: • ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, umí vyjádřit postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika) • přednese krátký projev • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně.	2. Chování a řeč • komunikační situace, komunikační strategie • jazyková kultura • vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické; formální i neformální; připravené i nepřipravené.
Žák: • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci.	3. Národní jazyk a jeho základní útvary • národní jazyk a jeho útvary • jazyková kultura.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka.	4. Funkce spisovného jazyka a jeho vývoj vývojové tendence spisovné češtiny.
Žák: se orientuje v soustavě jazyků.	5. Čeština jako součást jaz. rodiny indoevropských jazyků; její vývoj postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky.
Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci.	6. Stylové rozrůznění českého jazyka - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce - stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby.
Žák: má přehled o slohových postupech uměleckého stylu.	7. Funkční styl umělecký - literatura faktu a umělecká literatura - vyprávění s uměleckými prvky.
Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska - má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti.	8. Úvaha a slohový postup úvahový v různých komunikačních oblastech úvaha, publicistika, reklama.

Část literatura

Celková hodinová dotace:

Platnost: od 1. 9. 2009

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem předmětu je vytvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám slovesného umění, snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

Literatura a ostatní druhy umění jsou specifickou výpovědí o skutečnosti. Žáci aktivně poznávají různé druhy umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Je zachycen vývoj české i světové literatury v kulturních a historických souvislostech.

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Klíčovou dovedností žáků je rozbor a interpretace literárního textu. Žáci rozumí obsahu textu a dokáží vystihnout charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdíly mezi nimi. Zařazují typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období. Žáci si osvojují pochopení základů literární vědy, rozeznávají jednotlivé žánry. Cílem je podněcovat vlastní čtenářské aktivity a rozeznávat umělecký text od neuměleckého. Při výuce budou uplatňovány různé metody výuky, např. samostatná práce, skupinová práce, metody objevování a řízeného objevování, vyhledávání informací (z internetu, v knihovně), samostudium, návštěvy, exkurze, besedy aj.

Literární výchova směřuje k tomu, aby žáci chápali význam umění pro člověka, správně formulovali své názory, přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí, podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové literatury a vytvořili si k nim pozitivní vztah. Žáci řeší své žákovské projekty.

Doporučená literatura:

SOCHROVÁ, Marie: *Čítanka I. - IV. k literatuře v kostce pro střední školy*, Praha 2002

SOCHROVÁ, M.: *Literatura v kostce pro střední školy*

POLÁŠKOVÁ, T.: *Literatura – přehled středoškolského učiva*, Výuka 2006

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni spravedlivě a objektivně tak, aby hodnocení motivovalo k dalšímu studiu. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Učitelé se při hodnocení zaměřují zejména na kladné ocenění toho, co žáci umí a čeho dosáhli.

Hodnotí se také schopnost pracovat ve skupině, zapojení všech členů, srozumitelnost a souvislost jazykového projevu při formulaci myšlenek.

Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok. Ověřovací kontrolní práce budou na konci tematického okruhu. Oceněny jsou samostatné aktivity žáků, jejich čtenářská a kulturní úroveň.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka literatury přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikační kompetence
- občanské kompetence a kulturní povědomí
- kompetence využívat IKT.

Přínosem části literatury v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění literárního, uměleckého textu. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v databázích knihoven elektronickou cestou. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti uměleckého textu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní poslání konkrétního uměleckého textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu, na základě studia umělecké literatury zkultivuje svůj mluvený i psaný projev. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že literatura je odrazem své doby a chápe tyto souvislosti v retrospektivě literárního vývoje. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní čtenářské aktivity, a tím přispívá k vlastnímu rozvoji.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka LIV probíhá v podnětném prostředí, je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Informační a komunikační technologie

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

1. ročník 43 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák:	1. Základní literární pojmy

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
- vymezí základní pojmy z literární teorie - určí základní žánry.	vhodné ukázky v čítance.
Žák: - vysvětlí, proč a jak vzniká umění a literatura - pochopí význam a funkce ústní lidové slovesnosti.	2. Ústní lidová slovesnost vhodné ukázky v čítance.
Žák: - doplní si znalosti starověké literatury - vysvětlí, co je mýtus - zhodnotí význam Bible a antiky jako základních pilířů evropské civilizace.	3. Literatura starověku - např.: Epos o Gilgamešovi - Bible - Starý zákon.
Žák: analyzuje základní díla antických autorů.	4. Antika - např.: Homér: Odysseia - Sofokles: Antigona - Euripides: Medeia - Ovidius: Proměny - Bible - Nový zákon.
Žák: - ocení křesťanská východiska středověké literatury - srovná rozdíly mezi duchovní a světskou literaturou - ocení typické projevy dobové literatury.	5. Evropská středověká literatura - např.: Píseň o Rolandovi - Kosmas: Kronika česká - legenda o sv. Václavu - Svatováclavský chorál - Jan Hus: O církvi.
Žák: demonstruje, že svět se vyvíjí i mimo Evropu.	6. Mimoevropská literatura - např.: Korán - Příběhy tisíce a jedné noci - Li Po – Věčná písmena.
Žák:	7. Renesance, reformace,

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
- vysvětlí pojmy renesance, humanismus a reformace - reprodukuje vlastními slovy tvorbu hlavních osobností.	humanismus - např.: G. Boccaccio: Dekameron - Petrarca: Sonety Lauře W. Shakespeare: Hamlet, Romeo a Julie - M.de Cervantes: Důmyslný rytíř Don Quijote de la Mancha.
Žák: - definuje společenskou a náboženskou situaci 17. století a její vliv na literaturu - aplikuje Komenského pedagogické a filozofické myšlenky v jejich dopadu na dnešní svět.	8. Baroko - např.: B. Bridel: Co Bůh? Člověk? - J.A. Komenský: Labyrint světa a ráj srdce.
Žák: umí odlišit a charakterizovat hlavní proudy 18. století.	9. Klasicismus, preromantismus, osvícenství - např. Moliere: Lakomec J. de La Fontaine: Bajky J. W. von Goethe: Faust. 10. Přehledná periodizace
Žák: doloží souvislosti mezi společenskými a uměleckými proudy 18. století a národním obrozením v českých zemích.	10. České národní obrození - např.: F. L. Čelakovský: Ohlas písní ruských - K.J. Erben: Kytice B. Němcová: Babička.
Žák: - objasní význam pojmu romantismus jako uměleckého směru a význam emocí a fantazie při poznávání světa - určí nejvýznamnější autory a literární postavy - diskutuje o romantických aspektech v dílech vybraných autorů.	11. Romantismus - např.: G. G. Byron: Childe Haroldova pouť V. Hugo: Chrám Matky Boží v Paříži - A.S. Puškin: Evžen Oněgin - K.H. Mácha: Máj.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - vysvětlí rozdíl mezi romantickým a realistickým viděním světa - vymezí základní tendence v české literatuře 19. století.	12. Realismus, naturalismus - např. H. de Balzac: Otec Goriot N. V. Gogol: Revizor F. M. Dostojevskij: Zločin a trest.
Žák: - objasní základní tendence v české literatuře 19. století - popíše, co je regionální literatura - orientuje se v díle autorů 19. století.	13. Česká literatura 2. poloviny 19. století - např. J. Neruda: Povídky malostranské - J.V. Sládek: Selské písně a české znělky K. Klostermann: Ze světa lesních samot K. V. Rais: Zapadlí vlastenci - bratři Mrštíkové: Maryša.
Žák: uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti.	14. Přehledná periodizace literatury v průběhu vývoje od nejstarších dob.

2. ročník 43 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>učivo</i>
Žák: doloží souvislosti mezi společenskými a uměleckými proudy 18. století a národním obrozením v českých zemích.	1. České národní obrození - např.: F. L. Čelakovský: Ohlas písní ruských - K.J. Erben: Kytice B. Němcová: Babička.
Žák: - objasní význam pojmu romantismus jako uměleckého směru a význam emocí a fantazie při poznávání světa - určí nejvýznamnější autory a	2. Romantismus - např.: G. G. Byron: Childe Haroldova pout' V. Hugo: Chrám Matky Boží v Paříži - A.S. Puškin: Evžen Oněgin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>učivo</i>
literární postavy • diskutuje o romantických aspektech v dílech vybraných autorů.	• K.H. Mácha: Máj.
Žák: • vysvětlí rozdíl mezi romantickým a realistickým viděním světa • vymezí základní tendence v české literatuře 19. století.	3. Realismus, naturalismus • např. H. de Balzac: Otec Goriot • N. V. Gogol: Revizor • F. M. Dostojevskij: Zločin a trest.
Žák: • objasní základní tendence v české literatuře 19. století • popíše, co je regionální literatura • orientuje se v díle autorů 19. století.	4. Česká literatura 2. poloviny 19. století • např. J. Neruda: Povídky malostranské • J.V. Sládek: Selské písně a české znělky • K. Klostermann: Ze světa lesních samot • K. V. Rais: Zapadlí vlastenci • bratři Mrštíkové: Maryša.
Žák: • uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti.	5. Přehledná periodizace literatury • v průběhu vývoje od nejstarších dob.

3 ročník 49 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • definuje umělecké směry přelomu 19. a 20. st. • vysvětlí pojmy: impresionismus, symbolismus, dekadence, prokletí básníci • interpretuje základní tvorbu hlavních představitelů.	1. Světová poezie na přelomu 19. a 20. století • Literární moderna, impresionismus, symbolismus, dekadence • Prokletí básníci • např.: Baudlaire: Květy zla • Rimbaud: Opilý koráb • dále např.: Wilde: Obraz Doriana Graye

Výsledky vzdělávání	Učivo
	Whitman: Stébla trávy.
Žák: - objasní společenskou situaci na přelomu 19. a 20.st. u nás - dokáže vysvětlit a charakterizovat pojem Česká moderna - demonstruje různorodost české poezie tohoto období - vymezí na ukázkách děl významných autorů znalosti nových básnických proudů - dokáže na základě různosti témat poznat sblížování života s literaturou - žák si objasní syntézu všech proudů u jednoho autora.	2. Česká poezie na přelomu 19. a 20. století - Česká moderna - např.: Machar: Čtyři knihy sonetů - Březina: Svítání na západě - Sova: Z mého kraje - Hlaváček: Pozdě k ránu - Buřiči - vlivy anarchismu, antimilitarismu, civilismu, vitalismu - např. Dyk: Krysař - Gellner: Radosti života - S.K.Neumann: Kniha lesů, vod a strání - Bezruč: Slezské písně.
Žák: - postupně poznává a dokáže vysvětlit na ukázce další moderní směry ve světové literatuře - při rozboru textu dokáže uplatnit znalosti z teorie literatury.	3. Světová literatura v 1. polovině 20. století Poezie - moderní básnické směry (futurismus, dadaismus, surrealismus) - např.: Appollinaire: Alkoholy - Breton: Volná láska.
Žák: - samostatně vyhledává informace související s obdobím 1. světové války a na tomto základě rozliší výběr témat doporučených autorů - dokáže interpretovat text a debatovat o něm.	4. Próza, drama - např.: Remarque: Na západní frontě klid - Rolland: Petr a Lucie - Exupéry: Malý princ - Hemingway: Stařec a moře - Steinbeck: Hrozny hněvu - Dreiser: Americká tragédie - Feuchtwanger: Židovka z Toleda - Shaw: Pygmalion - Kafka: Proces - Kisch: Pražský pitaval - Šolochov: Tichý Don - Bulgakov: Mistr a Markétka.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • zdůvodní historické souvislosti týkající se společnosti a literatury • vymezí dané literární pojmy • uvede žánrovou a tematickou pestrost literatury 1. poloviny 20. st.	5. Česká literatura v 1. polovině 20.století Poezie • Devětsil, proletářská poezie, poetismus, surrealismus, spirituální proud • např.: Wolker: Těžká hodina • Nezval: Edison • Seifert: Na vlnách TSF • Halas: Dokořán • Orten: Elegie.
Žák: • na ukázkách dokáže vyjádřit vlastní prožitky • díla třídí podle základních druhů a žánrů • vymezí periodizaci literárně historického vývoje daných období.	6. Próza • obraz války • např.: Hašek: Osudy dobrého vojáka Švejka za světové války • demokratický proud • např.: Čapek: Válka s mloky, Povídky z jedné kapsy • Poláček: Bylo nás pět • Bass: Cirkus Humberto • lyrizovaná próza • např.: Vančura: Rozmarné léto • společenská a sociální próza • např.: Olbracht: Nikola Šuhaj loupežník • Havlíček: Neviditelný • Hostovský: Žhář • katolicky orientovaná próza • např.: Durych: Bloudění.
Žák: • definuje hlavní přínos Čapkových dramát • charakterizuje nové postupy avantgardních divadel.	Drama • české meziválečné divadlo • oficiální i avantgardní • např.: Čapek: Bílá nemoc • Osvobozené divadlo: Voskovec, Werich: Rub a líc • Divadlo D34: E.F. Burian: Vojna.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
•	7. přehledná periodizace

4. ročník 40 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - rozliší umělecký text od neuměleckého v době ideologizace umění po roce 1948 - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie - vyjádří vlastní emoční prožitky z četby poezie.	1. Česká literatura 2. pol. 20. st. - charakteristika jednotlivých období Poezie - Reflexe 2. sv. války - např.: Seifert: Světlem oděná - Halas: Naše paní Božena Němcová Básníci 50. let 20. století - ideologizace umění po roce 1948 - např.: Kohout: Čas lásky a boje - Nezval: Chrpy a města - Seifert: Morový sloup - Hrubín: Romance pro křídlovku - Kainar: Nové mýty.
Žák: - vysvětlí souvislost mezi politickým klimatem a možnostmi rozvoje literatury - vystihne charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdílů mezi nimi.	Básníci 60. let 20. století - dočasné politické uvolnění a jeho odraz v rozvoji lit. - např.: Kolář: Prometheova játra - Mikulášek: Ortely a milosti - Hrabě: Blues pro bláznivou holku - Kryl: Kníška - Bondy: Totální realismus.
Žák: dokáže interpretovat smysl zástupných témat, metafor a dalších básnických prostředků pro danou	Básníci od normalizace po současnost - např.: Šiktanc: Český orloj - Žáček: Anonymní můza

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
dobu vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl.	Jirous: Magorovy labutí písně.
Žák: - objasní odlišnosti divadel malých forem od klasických divadel - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil.	Drama - např. Divadla malých forem 50./60. let Semafor - Suchý, Šlitř: Jonáš a tingl-tangl - Absurdní drama – Havel: Zahradní slavnost, Audience - Topol: Konec masopustu - Daněk: Vévodkyně valdštejských vojsk - Divadlo Jára Cimrmana - Smoljak, Svěrák: Hospoda na mýtince.
Žák: - interpretuje text a debatuje o něm - rozezná schematismus a nízkou uměleckou úroveň literatury ve službách ideologie.	Próza Ozvy 2. sv. války - např.: Drda: Němá barikáda - Fučík: Reportáž psaná na oprátce Budovatelský román 50. let - např.: Řezáč: Nástup.
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z četby vybraných uměleckých děl - zhodnotí význam autorů pro dobu, v níž tvoří, a východiska jejich tvorby pro další období.	Rozkvět prózy v 60. letech - např.: Škvorecký: Zbabělci - Kundera: Žert - Hrabal: Ostře sledované vlaky - Páral: Soukromá vichřice - Fuks: Spalovač mrtvol - Lustig: Modlitba pro Kateřinu Horovitzovou.
Žák: ocení nadčasové kvality autorů tvořících v nesvobodné době.	2. Rozštěpení literatury v době normalizace Oficiální - např.: Hrabal: Postřižiny - Pavel: Smrt krásných srnců

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
	• Körner: Adelheid Samizdatová • Vaculík: Český snář • Klíma: Láska a smetí Exilová • Škvorecký: Tankový prapor • Kundera: Nesnesitelná lehkost bytí • Kohout: Katyně.
Žák: • vyjádří vlastní čtenářské prožitky z děl vybraných autorů.	Literatura po roce 1989 • např.: Viewegh, Báječná léta pod psa • Ajvaz: Návrat starého varana • Hůlová: Paměť moje babičce.
Žák: • orientuje se v rozrůzněné světové literatuře.	3. Světová literatura po roce 1945 • charakteristika a trendy moderní světové literatury.
• Žák: • samostatně interpretuje literární text.	4. Ozvy 2. sv. války • např.: Styron: Sophiina volba • Heller: Hlava XXII.
Žák: • rozezná pocit úzkosti a nihilismu jako doprovod literatury moderní doby.	5. Existencialismus • např.: Sartre: Nevolnost • Camus: Cizinec.
Žák: • ocení vzdor a revoltu jako prostředek literatury proti konzumní společnosti.	6. Beatnická literatura • např.: Kerouac: Na cestě • Ginsberg: Kvílení.
Žák:	7. Rozhněvaní mladí muži

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
dokumentuje úlohu humoru jako nástroje literatury.	např.: Amis: Šťastný Jim.
Žák: vysvětlí souvislost mezi poválečnou situací v Itálii a neorealismem.	8. Neorealismus např.: Moravia: Horalka.
Žák: rozebere zkratku a nadsázku v existencionálním dramatu.	9. Absurdní drama např.: Beckett: Čekání na Godota.
Žák: zhodnotí deformaci životních hodnot v totalitní společnosti a jejich odraz v literatuře.	10. Člověk v totalitní společnosti - např.: Orwell: 1984 - Solženicyn: Jeden den Ivana Denisoviče.
Žák: doloží fikci zaměněnou za realitu v současném světě i literatuře.	11. Postmodernismus - např.: Eco: Jméno růže - Brown: Šifra mistra Leonarda.
Žák: vyjádří vlastní prožitky, které dává fantazie při četbě sci-fi literatury.	12. Sci-fi literatura - např.: Bradbury: Marťanská kronika - Huxley: Krásný nový svět - Vonnegut: Jatka č. 5.
Žák: vyjádří vlastní emoční prožitky z četby pohádkově laděné sci-fi literatury.	13. Fantasy literatura např.: Tolkien: Hobit.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • podněcuje své čtenářské aktivity samostatnou volbou současných světových autorů.	14. Další autoři podle výběru, např.: • např.: Kesey: Vyhoďme ho z kola ven • Bulgakov: Mistr a Markétka • Irving: Svět podle Garpa. •
•	15. Závěrečné shrnutí poznatků a dovedností

Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk

Celková hodinová dotace: 384

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka cizích jazyků je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků. Je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací. Vede žáky k rozvíjení komunikačních kompetencí, sociokulturních dovedností a rozvíjení osobnosti. Rozšiřuje celkový kulturní rozhled

a zároveň vytváří základ pro jejich další jazykové i profesní zdokonalování. Aktivní znalost jazyků je v současné době nezbytná jak z hlediska globálního, protože přispívá k bezprostřední mezinárodní komunikaci, tak i pro osobní potřebu žáka, neboť usnadňuje přístup k aktuálním informacím a osobním kontaktům a tím umožňuje vyšší mobilitu a nezávislost žáka.

Výuka cizích jazyků si tedy klade 2 hlavní cíle:

- výchovně vzdělávací je zaměřen na harmonický rozvoj osobnosti žáka, učí ho toleranci k hodnotám jiných národů a jejich respektování.
- komunikativní, specifický cíl, rozvíjející nezbytné jazykové znalosti a dovednosti nezbytné k dorozumění v cizím jazyce.

Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na úroveň jazykových znalostí a komunikačních kompetencí A2 Společného evropského referenčního rámce získanou na ZŠ, vede žáky k jejich prohlubování a směřuje k osvojení takové úrovně komunikačních jazykových kompetencí, která odpovídá stupnici B1 Společného evropského referenčního rámce.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky je systematické rozvíjení:

- řečových dovedností zahrnujících dovednosti receptivní, produktivní a interaktivní,
- přiměřeného rozsahu jazykových prostředků, tj. slovní zásoby (*žák si produktivně osvojí 5 lexikálních jednotek za 1 vyučovací hodinu, celkem cca 500 lexikálních jednotek za rok*) včetně nejběžnější frazeologie a odborné terminologie a mluvnice,
- poznatků a znalostí z oblasti reálií České republiky a zemí příslušné jazykové oblasti.

Řečové dovednosti

- společenské a zvořilostní fráze (*pozdrav, oslovení, představování, prosba, poděkování, rozloučení*),
- Vyjádření, odůvodnění a obhájení postoje nebo názoru (*souhlas, nesouhlas, odmítnutí, zákaz, možnost, nemožnost, nutnost, schopnost*),

- emoce (*libost, nelibost, zájem, nezájem, zklamání, překvapení, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost*),
- morální stanovisko (*omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost*),
- pokyn k činnosti (*žádost, prosba, přání, nabídka, výzva, rada, pozvání, doporučení*),
- vlastní písemný projev a odpověď (*vzkaz, pozdrav, přání, blahopřání, pozvání, osobní dopis*),
- delší písemný projev (*vypravování, popis, úvaha apod.*),
- stručné zaznamenání čteného textu nebo slyšeného projevu, reprodukce.

Tématické okruhy

- Rodina, přátelství a vztahy mezi lidmi
- Vzdělání, škola
- Volný čas, záliby, zábava
- Kultura a sport
- Čas
- Místo, ve kterém žijeme
- Nakupování, oblékání
- Stravování, návštěva restaurace
- Životní styl
- Ekologie, životní prostředí
- Cestování
- Česká republika
- Anglicky mluvící země
- Zaměstnání a práce, volba budoucí kariéry
- Informační technologie
- Věda a technika
- Média
- Bydlení
- Veřejný život
- Zdraví

Reálie zemí příslušné jazykové oblasti

- Význam daného jazyka
- Reálie příslušných zemí
- Život v dané jazykové oblasti (*rodina, vzdělání, práce, volný čas*)
- Tradice a zvyky
- Forma státu, demokratické tradice
- Kultura a tradice
- Literatura a umění

Autentické materiály (*encyklopedie, noviny a časopisy, filmy v původním znění, ITC – aktuální internetové stránky*)

Tématické okruhy odborné

Elektrotechnika

Strojírenství

Výpočetní technika

Příslušenství počítače – hardware, software

Zdroje energie

Elektrospotřebiče, návody k použití

Údržba

Pracovní postupy

Materiály a jejich vlastnosti

Opravy

Nástroje, nářadí

Měření, jednotky

Hodnocení výsledků žáků

Důraz se klade na informativní a výchovné funkce hodnocení. Žáci budou vedeni k tomu, aby byli schopni objektivně kritického sebehodnocení a sebehodnocení. Významnou roli hraje také metoda kolektivního hodnocení a následná spolupráce pedagogů s žáky, která vede k identifikaci nedostatků a jejich následnému odstranění. Učitelé budou rovněž motivovat a podporovat žáky k pravidelnému vedení jazykového portfolia, které žákům umožní relativně přesně si ověřit výsledky, kterých dosáhli v jazykovém vzdělávání.

Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, event. procentuálního vyjádření.

Významnější písemné práce: po každé probrané lekci následuje souhrnný písemný test.

Základní formou hodnocení výsledků vzdělávání je klasifikace vyjádřená známkou podle stupnice 1 – 5. Definice úrovně vědomostí a kompetencí odpovídající jednotlivým stupňům známek vychází z definic vnitřního řádu školy. Při hodnocení se přihlíží nejen ke gramatické a lexikální správnosti, ale zohledňuje se také rozsah a rozmanitost používaných jazykových a stylizačních prostředků.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence

Žák je veden k tomu, aby byl schopen:

vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat v souladu s pravidly daného kulturního prostředí,

formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,

aktivně se účastnit diskuzí, formulovat své názory a postoje, respektovat názory druhých,

zpracovávat přiměřeně náročné texty na běžná i odborná témata.

Personální kompetence

Žák by měl být připraven:

- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení znalosti jiných lidí,
- sebekriticky vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok, přijímat radu a kritiku,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace
- dále se vzdělávat.

Sociální kompetence

Žák by měl být schopen:

- přijímat a plnit svěřené úkoly,
- pracovat v týmu,
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem a kulturám.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák je veden k tomu, aby:

- znal uplatnění jazykového vzdělání na trhu práce a požadavky zaměstnavatelů na úroveň znalosti jazyka,
- dokázal se slovně i písemně seberealizovat při vstupu na trh práce.

Výuka cizích jazyků rovněž přispívá k realizaci následujících témat:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- dokázal se orientovat v masových médiích, využíval je, ale zároveň se učil být odolný vůči myšlenkové a názorové manipulaci,
- uměl jednat s lidmi, diskutovat o kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení,
- být ochoten angažovat se nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a prospěch ostatních lidí,
- vážil si materiálních a duchovních hodnot,
- byl tolerantní a respektoval tradice a společenské zvyklosti daného prostředí,
- vystupoval proti projevům rasové nesnášenlivosti.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- poznával svět a učil se mu rozumět,
- chápal a respektoval nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby:

- používal internet pro vyhledávání doplňujících informací,
- využíval on-line učebnic a testů pro domácí samostudium.

Mezipředmětové vztahy

- Český jazyk a literatura
- Dějepis
- Informační technologie
- Občanská nauka
- Právo
- Ekonomika
- Matematika
- Strojírenství
- Elektrotechnika

Realizace odborných kompetencí

Anglický jazyk I. ročník

Výsledky vzdělávání	Tematické celky
Řečové dovednosti: Žák • v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně a jazykově relativně správně reagovat v běžných situacích každodenního života, • umí vést základní dialog, zeptat se na smysl nepochopeného výrazu či věty, požádat o zpřesňující informace a podobné informace podat, • dovede sdělit hlavní myšlenky či informace z vyslechnutého i přečteného textu obsahujícího známý jazykový materiál, • čte výrazně, foneticky správně vybrané texty, • čte s porozuměním přiměřeně náročné všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu, • dovede využívat dvojjazyčný slovník, • dovede sestavit neformální dopis, • dokáže zaznamenat informace z vyslechnutého či přečteného textu,	1. Osobní údaje, země, národnosti, zaměstnání, bydlení - sloveso „být“ - osobní a ukazovací zájmena - členy - množné číslo - předložky místní - sloveso „have got“ - some/any/a
	2. Rodina, popis osob - přivlastňovací zájmena - přivlastňovací pád - sloveso „have got“
	3. Hudba, sport, záliby - sloveso „like“ - předmětový tvar zájmen
	4. Denní program, životní styl, čas - přítomný čas prostý - příslovce četnosti výskytu - časové předložky

- s použitím slovníku dokáže samostatně sestavit popis, vyprávění, charakteristiku osoby, jednoduchý životopis. Jazykové prostředky: Žák - systematicky si upevňuje návyky správné výslovnosti, - aktivně si osvojuje nová slova, idiomy a slovní spojení, včetně frazeologie běžného společenského styku, - ovládá přítomné časy, - správně tvoří otázky, - orientuje se v čase, - správně používá tázací zájmena a příslovce.	5. Každodenní aktivity, školství, vzdělávání - přítomný čas průběhový - srovnání přítomných časů - časové výrazy
	6. Jídlo a pití, množství, zdravá strava, jídelníček - počítatelná a nepočítatelná zájmena - vazba „there is/there are“
	7. Restaurace, americká kultura, dovednosti a schopnosti - „want/would like“ - modální sloveso „can“ - pobídky, nabídky, pozvání
	8. Pravidla v domácnosti, základní fakta o EU - minulý čas slovesa „být“ - modální slovesa „may/could/may“
	9. Písemné kontrolní práce, oprava

Anglický jazyk II. ročník

Řečové dovednosti: Žák • rozumí souvislému projevu vyučujícího i reprodukovánému, kultivovanému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu s pečlivou výslovností, • v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně, pohotově a jazykově správně reagovat v běžných situacích společenského života, v reakcích vyjádřit i své postoje, • dovede sdělit hlavní myšlenky, či informace z kratšího, přiměřeně náročného textu, umí text komentovat, hodnotit, apod., • dovede připravit a realizovat jednodušší anketu, interview, apod., • čte s porozuměním přiměřeně náročné, všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu, Jazykové prostředky:	1. Prázdniny, cestování - minulý čas prostý
	2. Cestování vlakem, britská měna, památky Londýna - minulý čas prostý - podmětové a předmětové otázky - neurčitá zájmena
	3. Orientace ve městě, obchody, nakupování v Británii - vztažné zájmeno „whose“ - přivlastňovací zájmena samostatná - rozkazovací způsob
	4. Města, móda, oblečení, nakupování - stupňování přídavných jmen - maturitní otázka „RAKOVNÍK“
	5. Plány do budoucna, volnočasové aktivity - „be/going to“ - vyjádření budoucnosti pomocí

Žák • dovede rozlišovat a používat přítomné časy, • dovede rozlišovat a používat minulé časy, • dokáže správně používat kvantitativní výrazy, zájmena a členy, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů. Země příslušné jazykové oblasti: Žák • zná základní geografické, historické a politicko-společenské informace • identifikuje objekty významné z hlediska kulturního a turistického • orientuje se v základních společenských zvyklostech, tradicích	přítomného času průběhového - časové věty
	6. Počasí, předpovědi, popis osobnosti - „be/going to“ - příslovce intenzity
	7. Zážitky, mediální průzkum - předpřítomný čas - minulý infinitiv „been/gone“
	8. Pořádání večírků, zařízení domácnosti - předpřítomný čas - sloveso „shall“
	9. Písemné práce, opravy

Realizace odborných kompetencí

Anglický jazyk III. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické plány
Řečové dovednosti: Žák • rozumí souvislému projevu vyučujícího i souvislému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu i s méně pečlivou výslovností „autentické nahrávky“ v rámci probraného učiva, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi v běžných situacích společenského života, • je schopen vyjadřovat své postoje a obhajovat své názory, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově náročné texty, • dokáže písemně zaznamenat podstatné myšlenky a údaje z vyslechnutého i přečteného textu, • je schopen srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě slohových útvarů. Jazykové prostředky: Žák • je schopen rozlišit základní anglické slovesné časy a dokáže je správně používat, • dovede vyjadřovat časové a podmínkové vztahy, • správně tvoří slova pomocí předpon a přípon,	1. Prázdniny, cestování, návštěva cizích zemí - přítomné a minulé časy - předpřítomný čas - sloveso „would like“
	2. Životní prostředí a jeho ochrana, budoucnost - budoucí čas pomocí „will“ - modální slovesa „may/might“
	3. Pravidla a zákony - modální sloveso „must“ - maturitní otázka „GREAT BRITAIN“
	4. Školství, vzdělávání, školský systém v Británii a USA - sloveso „have to“ - minulý, budoucí čas slovesa „have to“
	5. PC, informační technologie - podmínková věta reálná - určující vztahné věty
	6. Popis míst, Kanada

• umí spojovat věty.	- modální slovesa „must/might/may/could/can´t“ - neurčující vztažné věty
Země příslušné jazykové oblasti: Žák • osvojuje si další geografická a demografická fakta, informace o kulturních památkách, turistických atrakcích, • má povědomí o společenských zvycích a konvencích, • je obeznámen s problémy každodenního života, • seznamuje se s nejvýznamnějšími představiteli vědy a techniky, • sleduje aktuální informace z kulturního, politického a společenského života anglicky mluvících zemí.	7. Anglicky mluvící země, svátky a oslavy v USA, Velké Británii a ČR - srovnání minulého a předpřítomného času
	8. Odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže - předminulý čas
	9. Písemné práce, opravy

Realizace odborných kompetencí

Anglický jazyk IV. ročník

Výsledky a kompetence	Tematický plán
Řečové dovednosti: Žák - dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, - umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, - v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, - čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, - dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, - je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů. Jazykové prostředky:	1. Turismus - modální slovesa „could/was-were able to/managed to“
	2. Česká republika - minulý čas průběhový - výrazy „when/while/as“
	3. Život v přítomnosti a minulosti - předpřítomný čas + výrazy „for/since/each/every/all“
	4. Peníze a úspory, služby - druhá a třetí podmínková věta
	5. Práce, výběr budoucí kariéry - předpřítomný čas průběhový
	6. Praha, Česká republika - přídavná jména a předložky
	7. Přátelé

Žák • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů.	- rozdíl mezi slovesy „make“ a „do“ - nepřímá řeč
	8. Hudba, filmová tvorba - přítomný prostý čas v pasivu
	9. Písemné práce, opravy
	<u>Maturitní otázky:</u> - opakování a procvičování
Země příslušné jazykové oblasti: Žák • osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků, • seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky, • je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis.	

Jazykové soutěže, olympiády, apod.:

V průběhu studia mají studenti možnost účastnit se různých jazykových soutěží a olympiád. Tyto soutěže motivují studenty k dalšímu prohlubování učiva. Rozvíjejí jejich schopnost komunikace v daném jazyce, sebe prezentace, vyjádřit své pocity, myšlenky a názory a celkově pomáhají zdokonalovat jejich komunikační dovednosti.

Díky jazykovým soutěžím si studenti procvičují maturitní témata a mohou si ověřit své znalosti z nich. Mají možnost porovnat úroveň svých znalostí se svými vrstevníky z ostatních středních škol jak v mluveném, tak i písemném projevu. Na základě svých výsledků mohou zjistit, kde mají nedostatek znalostí a v jakých oblastech jazyka by se měli více zaměřit.

Používané materiály:

- Horizons 1, 2, 3
 - o Oxford University Press 2005
 - o Paul Radley
 - o Daniela Simons
 - o Colin Campbell
- English Grammar in Use
 - o Cambridge University Press 2004
 - o Raymond Murphy
- Technical English 1, 2 (*workbook, teachers book, course book*)
 - o Pearson Longman 2008
 - o David Bonamy
- Angličtina – edice Maturita
 - o Nakladatelství PV 2007
 - o Dagmar El-Hmoudová
- Maturita Angličtina – přehledně vypracovaná témata
 - o Fragment 2007
 - o Kateřina Matoušková, Barbora Faktorová
- časopis BRIDGE
 - o Nakladatelství Bridge, s. r. o.
- originální výtisky časopisů a novin v anglickém jazyce – HELLO!, TIME FOR STUDENTS, ...
- www.helpforenglish.cz
- www.wikipedia.org
- <http://www.ego4u.com/>

Název vyučovacího předmětu: Německý jazyk

Celková hodinová dotace: 384

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen plynulé komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce.

Cíl výuky jazyků

Naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

1. Řečové dovednosti

receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem

produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad

interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialog; dopis

2. Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- jazykové reálie související s osvojovanými jazykovými prostředky

3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazyková funkce

tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, německy mluvící země.

komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.

jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

4. Poznatky o zemích

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání německy mluvících zemí, jejich kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Pojetí výuky

Výuka (tři hodiny týdně po čtyři léta) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou. V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače, atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody). Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, studijních pobytů a kontaktů se školami v zahraničí a účastí na mezinárodních programech na podporu mládeže v odborném vzdělávání. Žáci jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží, podporuje se vedení jazykového portfolia.

Hodnocení výsledků žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Daným výstupem studia německého jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1-2 v každém ročníku), které by ověřily schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách, nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce. Abychom mohli porovnávat úroveň a zajistit celkovou vysokou úroveň výuky jazyků, píšou žáci srovnávací testy v jednotlivých ročnících. Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem, dle kterého vyučující zhodnotí a přizpůsobí způsob výuky. V závěru každého ročníku píšou závěrečný srovnávací test, který dává obraz o progresu úrovně znalostí jednotlivých žáků, ale i celých tříd a zároveň slouží jako zpětná vazba pro jednotlivé vyučující. Výsledky se zaznamenávají do evaluační karty žáka, která

slouží k vyhodnocení závěrečné zprávy i v grafické podobě.

Prínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí – především těch ke komunikaci, k učení k práci a spolupráci s ostatními lidmi, k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetenci k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce. Studium cizího jazyka slouží žákům ke zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření (elektrotechnika, elektronika, komunikační technologie). V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a diverzit jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci v rámci studentských partnerských výměn, a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání. Tyto kompetence může žák nacvičovat během každodenní výuky, pokud vede k jeho samostatné práci a možnosti samostatně se projevit a vyjadřovat. Právě projektová výuka slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci. Projekty jsou v souladu s probíranými tematickými celky (např. globální ekologické problémy, klady a zápory EU, novinky v informačních technologiích, realie jazykových oblastí, média, sport, volný čas, cestování).

Průřezová témata:

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky:

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. K podpoře výchovy k demokratickému občanství jsou volena i témata žákovských projektů. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilosti a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení dešťných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování (projektová výuka).

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání skupinových projektů a multimediálních prezentací (Powerpoint), které žáky motivuje k používání ICT prostředků. Žáci oboru strojírenství se zabývají technickými tématy, zejména v oblasti matematiky, fyziky. Pomocí prezentace projektů z těchto předmětů nacvičují klíčové kompetence. Žáci řeší úkoly z odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: Poslech: • rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně, • rozumí číslům, údajům o cenách a o čase Čtení: • umí pracovat s jednoduchými texty • rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty) Konverzace: • umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích • rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase Psaní: • umí ve formulářích vyplnit základní údaje o sobě • umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studiu) Gramatika: • gramatické jevy jsou probírány v kontextu tématických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány • rozumí příslušným gramatickým jevům, které jsou probírány	Řečové dovednosti • receptivní: poslech s porozuměním čtení jednoduchých textů • produktivní: jednoduchý překlad, reprodukce jednoduchého textu • interaktivní: konverzace, odpověď na jednoduché otázky Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) upevňování správné výslovnosti rozvíjení slovní zásoby jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení Tématické okruhy: • seznamování • rodina a přátelé • volný čas a denní program • škola a vzdělání • bydlení a domov, jídlo a stravování • orientace ve městě Rakovník • obchody a služby • svátky a zvyky Mluvnice: časování sloves v přítomném čase, slovosled ve větě oznamovací a tázací, základní číslovky, určitý a neurčitý člen, zápor, osobní, přivlastňovací a tázací zájmena neurčitý podmět man, názvy jazyků, vykání, tvoření množného čísla podstatných jmen, složená slova, skloňování podstatných jmen, předložky se 3. pádem a 4. pádem vazba es gibt, rozkazovací způsob, způsobová slovesa, vazba infinitivu s zu, určení času, slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou, préteritum a perfektum silných, slabých a smíšených sloves, skloňování osobních zájmen, 2. pád vlastních jmen, věty vedlejší

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: Poslech: • 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 Čtení: • je schopen číst krátké, jednoduché texty • vyslovuje srozumitelně • vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, • rozumí jednoduchým návodům, pokynům v počítačových programech Konverzace: • 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 Psaní: • umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty svého každodenního života • ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech • umí vytvořit krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat Gramatika: • gramatické jevy jsou probírány v kontextu tématických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány	Řečové dovednosti: • 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 Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) rozvíjení správné výslovnosti rozvíjení a tvoření slovní zásoby Tématické okruhy: • cestování • sport • doprava • oblečení a móda • kontakty – člověk a společnost • kultura • počasí a roční období Mluvnice: přísllovečné určení času, zvrtná slovesa, další předložky se 3. p. a 4. pádem, stupňování přídavných jmen a skloňování přídavných jmen, vazba um plus zu u účelových vět, préteritum způsobových sloves, plusquamperfektum, časové věty, budoucí čas

• probírané gramatické jevy umí využívat pro konverzaci	
---	--

3. ročník

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: Poslech: • rozumí přiměřeným projevům • umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (radost, zlost atd.) Čtení: • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace Konverzace: • komunikuje o příslušných tématech • snaží se zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány • snaží se vyjádřit v běžných předvídatelných situacích • rozumí větám a sám tvoří ekvivalentní odpovědi Psaní: • písemně zaznamenává podstatné myšlenky, formuluje vlastní myšlenky a vytváří text • umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy Gramatika: • gramatické jevy jsou probírány v kontextu tématických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány • je schopen využívat probrané gramatické jevy v konverzaci	Řečové dovednosti: • receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů, čtení textů • produktivní: překlad, výpisky textu, • interaktivní: konverzace, odpověď na dopis Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) rozvíjení správné výslovnosti rozvíjení a tvoření slovní zásoby Tématické okruhy • emoce a pocity • sny, přání a vzory • německá města • Berlín • Německo • ochrana přírody • Česká republika • Praha • přírodní krásy Mluvnice: podmiňovací způsob přítomný = konjunktiv II, vazby sloves, zájmenná příslovce, trpný rod, přičestí přítomné a minulé, konjunktiv I, přímá a nepřímá řeč, složená podstatná jména a přídavná jména, vazby podstatných a přídavných jmen, vyjadřování českého jeden z nej-

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: Poslech: • rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase Čtení: • rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti • rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech Konverzace: • dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru • vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché situace týkající se pracovní činnosti • domluví se v běžných situacích • umí získat a podat informace • umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, popsat určitou situaci • umí písemně zpracovat odborné texty Gramatika: • souhrnné opakování gramatických jevů za všechny ročníky	Řečové dovednosti: • receptivní: poslech s porozuměním autentických situací, čtení textů včetně odborných • produktivní: překlad, písemné zpracování textu • interaktivní: konverzace, dopis Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) rozvíjení správné výslovnosti rozvíjení a tvoření slovní úlohy Tématické okruhy: • Rakousko • Vídeň • Švýcarsko • životní prostředí a technika • energie – motor našeho světa – využívání energie – odvětví • energie z fosilních zdrojů • energie z vodních zdrojů • atomová energie • elektrospotřebiče pro domácnost – lednička, pračka, televizor, mobil, mikrovlnná trouba • počítače a lidé • hardware a software • příslušenství počítače

Název vyučovacího předmětu: Dějepis (DEJ)

Celková hodinová dotace: 64

Platnost: od 1. 9. 2010

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem výuky dějepisu je vzbudit zájem o historii a kultivovat historické vědomí studentů, aby dokázali pochopit současné dění a uvědomit si, jak se historické jevy opakují, a že je jen na člověku, jak dokáže tyto skutečnosti analyzovat a správně využívat. Student by si měl být schopen uvědomovat vlastní identitu, měl by se kriticky zamýšlet nad různými historickými skutečnostmi a hledat souvislosti mezi jevy minulými a současnými. Na základě těchto poznatků by byl schopen porozumět současnému světu a uvědomit si, že historie vytváří budoucnost.

Metody a formy výuky

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, učení pro zapamatování) budou převažovat :

- dialogická metoda
- diskuse
- manipulativní a asertivní komunikace
- prožitkové učení
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium
- návštěvy, exkurze, besedy a jiné metody
- využívání prostředků IKT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem na základě jejich kompetence vysvětlovat historické jevy a skutečnosti. Zřetel zhodnocení je kladen na schopnost studenta kriticky se zamýšlet nad určitými událostmi a být schopen vést kompetentně dialog o historii. Závěrečná známka představuje sumarizaci písemného a ústního zkoušení a celkového přístupu studenta k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

Literatura:

Dějepis pro Střední odborné školy-České a světové dějiny-P.Čornej, I.Čornejová,
Fr.Parkan,Fr.Kudrys

Historický magazín-Živá historie

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Dějepis přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- personální a sociální kompetence
- občanské kompetence a kulturní povědomí
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetence využívat IKT.

Přínosem předmětu DEJ v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění historického, ale i literárně-uměleckého textu pocházejícího z daného historického období. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v nejrůznějších typech materiálů, od historických pramenů po elektronické databáze. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti historického textu zasazeného vždy do určitého historického kontextu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní myšlenky konkrétního historického textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kritického zkoumání, na základě studia historických textů prohloubí své historické povědomí o české a světové historii a kultuře a bude aplikovat získaný kritický přístup ke skutečnosti i na ostatní předměty a složky života. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že jednotlivé historické události jsou odrazem své doby a pro jejich pochopení nemůže aplikovat dnešní měřítko hodnot, ale vždy se bude snažit o pochopení daných historických reálií. Na základě této zkušenosti posuzuje své reálné duševní a fyzické možnosti, stanovuje si své osobní cíle, adaptuje se na měnící se životní podmínky a je schopen na ně adekvátně reagovat. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní znalosti historie, a tím přispívá k rozvoji vlastní osobnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka DEJ je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Člověk a životní prostředí

Žáci chápou zásadní přínos přírody a životního prostředí pro rozvoj člověka a celé společnosti. Mají základní povědomí o přírodních zákonech a ekologických zákonitostech a o negativním působení člověka na přírodu a životní prostředí. Na těchto základech budují svůj životní styl v mezích trvale udržitelného rozvoje a ekologických hledisek.

Člověk a svět práce

Absolventi se při uplatnění na trhu práce budou opírat o své získané znalosti a dovednosti, které jim mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru. Zároveň jsou schopni se přizpůsobit změně podmínek na trhu práce, procházet rekvalifikací, adaptovat se světu práce ve spolupráci s úřadem práce a za pomoci exkurzí v zaměstnaneckých organizacích a odborné praxe.

Informační a komunikační technologie

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

1. ročník 64 hodin/0 hodin cvičení

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů.	Člověk v dějinách • poznávání minulosti, význam poznávání minulosti a variabilita výkladů minulosti.
Žák : • vysvětlí význam neolitické revoluce a její důsledky a vliv na vznik prvních států • uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství.	Starověk • dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací • antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace.
Žák : • charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu • vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku • zdůvodní význam vlády Karla IV. • objasní příčiny a důsledky husitského hnutí • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje románské a gotické umění.	Středověk • stát, společnost, křesťanská církev • počátky českého státu, rozvoj za posledních Přemyslovců a Lucemburků • husitské hnutí, Jiří z Poděbrad, Jagellonci • středověká kultura.
Žák : • vysvětlí důsledky zámořských cest • charakterizuje postavení českého státu a jeho začlenění do habsburského soustátí • objasní význam osvícenství na vládě Marie Terezie a Josefa II.	Raný novověk • zámořské objevy • český stát, počátek habsburského soustátí, války v Evropě • vláda Marie Terezie a Josefa II. •
Žák : • na příkladu americké a francouzské revoluce a revolucí ve 20., 30.	Novověk – konec 18. – 19. století • americká a francouzská revoluce, Napoleon, Vídeňský kongres

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
letech a v roce 1848 vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti • objasní způsob vzniku národních států v Itálii a Německu • popíše česko-německé vztahy a postavení Židů v 19. století • vysvětlí pojem průmyslové a vědecko-technické revoluce a proces modernizace společnosti • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje novověkou kulturu.	• revoluční rok 1848 – 1849 v Evropě a českých zemích • sjednocení Itálie a Německa • česko-německé vztahy, postavení minorit • modernizace společnosti • novověká kultura.
Žák: • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi • vysvětlí příčiny vypuknutí války • má přehled o hlavních frontách • vysvětlí příčiny a dopady ruských revolucí • popíše dopad války na lidi • objasní významné změny ve světě po válce • objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu čsl.legií.	Novověk – 20. století • vztahy mezi velmocemi před 1. světovou válkou, boj o kolonie, vznik mocenských bloků, první světová válka • Vznik Československa, zahraniční odboj a legie.
Žák: • charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky • objasní vývoj česko-německých vztahů • vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize • charakterizuje fašismus, nacismus • vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu • objasní hlavní znaky stalinismu v SSSR • srovná nacistický a komunistický totalitarismus	Demokracie a diktatura • Československo v meziválečném období • velká hospodářská krize a její důsledky pro stát • autoritativní režimy v SSSR a Německu • růst napětí a cesta k válce • Mnichovská dohoda.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
• popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou • objasní příčiny a důsledky Mnichova.	
Žák: • objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky • objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí • vysvětlí příčiny porážky hitlerovské koalice • charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu • popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje.	Druhá světová válka • druhá světová válka • válečné zločiny včetně holocaustu • protektorát, druhý československý odboj.
Žák: • uvede příklady úspěchů vědy a techniky.	Věda technika 20. století • vynálezy, objevy 20. století.
Žák: • charakterizuje na typických příkladech umění 20. století.	Umění 20. století • díla moderního umění.
Žák: • orientuje se v historii svého oboru – zná její nejvýznamnější mezníky a osobnosti • vysvětlí přínos studovaného oboru pro společnost.	Dějiny studovaného oboru • historiografie • poznávání historie.

Název vyučovacího předmětu: Občanská nauka (OBN)

Celková hodinová dotace: 96

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Pozitivně ovlivňovat hodnoty žáků tak, aby se mohli stát slušnými, aktivními občany demokratického státu.

Charakteristika učiva

V kapitole Člověk v lidském společenství výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi, uvědomil si význam vzdělání pro život a zároveň chápal, jak je důležité využívat i volný čas pro rozvoj osobnosti. Žák je během výuky poučen o důležitosti volby životního partnera a směřován k uvažování o otázkách životní spokojenosti a štěstí a rovněž získá základní poznatky o úloze náboženství. V další části Člověk a právo směřuje výuka k tomu, aby se žák řídil zákony, věděl, co je právní stát a měl představu o principech občanského práva. Žák bude znát zásady soudní moci v demokratickém státě, bude poučen o občanskoprávním řízení a uvědomí si rovněž právní vztahy mezi členy rodiny. V kapitole Člověk jako občan směřuje výuka k tomu, aby žák věděl, co je demokracie, občanská společnost a uměl prakticky objasnit, co je politika. Měl by hlouběji porozumět politice a získat dovednosti potřebné k tomu, aby jako řadový občan dokázal komunální nebo i vrcholovou politiku ovlivňovat. Žák bude směřován, aby rozuměl, na jakém základě vznikají rozdílné názory lidí na politiku a věděl, jaké jsou možnosti obrany před zneužíváním politické moci. Výuka je dále zaměřena na rozvíjení schopnosti žáka rozlišovat záležitosti veřejného života, umět vysvětlit rozdíl mezi demokratickou a nedemokratickou vládou a dokázat využít svých znalostí k posuzování událostí. Žák bude znát základní občanské činnosti prostřednictvím výuky, bude veden k tomu, aby chápal rozdíl mezi ideály a realitou. Celá čtvrtá část Člověk a svět (praktická filozofie) je věnována tomu, aby žák ovládal vybraný pojmový filozofický aparát, dovedl filozoficky přemýšlet o jevech, s nimiž se v životě setkává, a byl schopen diskutovat o filozofických otázkách. Žák získá kritické stanovisko ke světu a uvědomí si, že je za své názory odpovědný ostatním lidem. Ve čtvrtém ročníku budou žáci seznámeni se zásadami udržitelného rozvoje a odpovědnosti jedince za ochranu životního prostředí.

Pojetí výuky

Předmět občanská nauka má výchovný charakter, není tedy jen předmětem naukovým. Obecným cílem předmětu je přispět k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět složitému světu. Občanská nauka má žáky vést k osobní odpovědnosti a ke kritickému myšlení jako základu pro uvážlivé jednání v životě. Při výuce může být využita audiovizuální technika (video, dataprojektor, DVD, internet). Dále lze aplikovat projektovou výuku, skupinovou práci, ale i metodu výkladu. Součástí mohou být také exkurze, návštěvy muzea. Další strategií by měla být práce s verbálními a ikonickými texty. Základem této strategie je kromě rozboru i komunikace. Lze využít metod typu debata, diskuse, kooperativní vyučování. Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat

Hodnocení výsledků žáků

Kriteriem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení (písemné, ústní) a celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a stávajícím cílům. Významná zde bude hloubka žákova porozumění společenským jevům a procesům, schopnost používat poznatky při praktickém řešení různých problémů, kriticky myslet a diskutovat a pracovat s verbálními a ikonickými texty.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Personální kompetence znamená, že absolventi budou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat.

Sociální kompetence znamená, že absolventi budou schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.

Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů, tzn. že absolventi budou schopni porozumět úkolu a určit jádro problému, navrhnout způsob řešení a vyhodnotit správnost zvoleného postupu, při řešení problémů uplatňovat různé metody myšlení (logické, matematické, ...).

Využívat prostředky informační a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená, že absolventi budou umět získávat informace z otevřených zdrojů (např. internet).

Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách, jsou schopni vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masových médiích (kriticky hodnotit) a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí

Žáci budou vedeni k poznávání světa a jeho lepšímu rozumění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky.

Člověk a svět práce

Žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, vyhledávat je a správně využívat, odpovědně se rozhodnout na základě získané informace a verbálně komunikovat při důležitých jednáních.

Informační a komunikační technologie

Žáci budou využívat základní aplikační programové vybavení počítače jako podporu pro předmět, budou získávat informace z otevřených zdrojů (internet, atd.).

Metody práce

- dialogová metoda
- odborný výklad
- diskuse
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- metoda objevování a řízeného objevování
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly
- návštěvy, exkurze a jiné metody
- využívání prostředků ICT.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

1. ročník - 64 hodin - 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka • charakterizuje jednotlivá údobí lidského života • dovede rozlišit schopnosti temperamentové typy a charakter člověka • dovede posoudit náročnost různého postavení lidí ve společnosti a odhadnout požadavky, které na různé lidi kladou jejich sociální role • zná vhodné postupy učení	Člověk v lidské společnosti Osobnost člověka Psychické vlastnosti, schopnosti, procesy a stavy Učení Duševní hygiena Etapy lidského života, sociální role Člověk jako součást ekologického systému
• vysvětlí rozčlenění současného světa na civilizační sféry • uvede závažné konflikty a problémy, jejich řešení • objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • debatuje o pozitivních problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí • vyjmenuje a charakterizuje hlavní světová náboženství, odhadne nebezpečí náboženských sekt • vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovnocenná a posoudí, kdy je v praktickém životě toto porušováno • dovede posoudit důležitost partnerských vztahů pro osobní život • debatuje a vysvětlí sociální nerovnost a chudobu, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit ve složité sociální situaci • objasní význam taktního chování, dovede komunikovat, dovede řešit konfliktní situace • charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu • vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění	Člověk ve světě Rozmanitost současného světa – civilizační a kulturní sféry Společenské skupiny, vrstvy Dav, publikum, komunita Rasy, etnika, národnosti, národy, majorita a minority (migrace, emigrace, azylanti ...) Víra, ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, fundamentalismus Postavení mužů a žen, partnerské vztahy, rodina Sociální nerovnost a její důsledky Současná česká společnost Etická problematika – komunikace, fakt, tolerance, slušné chování, řešení konfliktů Kultura a kulturnost, hmotná a duchovní kultura
Výsledky vzdělávání	Učivo

Žák: • charakterizuje současný český politický systém • vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat • neonacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva svobody jiných lidí • vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem či extremismem (rasismus, neonacismus) • charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita) • ví, které jsou základní politické ideologie • objasní význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech a ví, co dělat, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena • ví, co je ústava • uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy • rozlišuje politické strany, objasní funkci politických stran a svobodných voleb • objasní terorismus jako problém současného světa • dovede kriticky přistupovat k masovým médiím • uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností, debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	Člověk jako občan Státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v České republice Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus Základní hodnoty a principy demokracie Politické ideologie, politika Lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí Ústava, politický systém v České republice, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva Politické strany, volební systémy a volby Teror, terorismus Svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, rozhlas, televize, internet) a jejich funkce, kritický přístup médiím Občanská participace, občanská společnost Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	Člověk a právo

• vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů objasní postupy vhodného jednání stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního činu, vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost • popíše soustavu soudů v České republice a činnost policie, soudů, advokacie a notářství • zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi, ví kde má o této oblasti hledat informace nebo pomoc • popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva • dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace • má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích společnosti	Právo, spravedlnost, právní stát Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy Trestní právo – trestní odpovědnost. tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých Soustava soudů v České republice Notáři, advokáti, soudcové Rodinné právo Právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu Nástroje společnosti na ochranu
--	---

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

2. ročník – 32 hodin – 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	Člověk a svět (praktická filozofie) Význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací Lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie - dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie (ten, jenž byl součástí učiva) - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách	Vznik filozofie a základní filozofické problémy Hlavní filozofické disciplíny Proměny filozofického myšlení v dějinách Etika a její předmět, základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost
Žák: - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci enviromentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů - zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody	Zásady udržitelného rozvoje Současný svět – integrace, desintegrace – problémy a jejich řešení

Název vyučovacího předmětu: MATEMATIKA (MAT)

Celková hodinová dotace: 448

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Matematické vzdělávání patří ke všeobecně vzdělávacím předmětům. Cílem je výchova žáka k tomu, aby dovedl matematické zákonitosti využívat jak v odborných předmětech při řešení technických problémů tak v osobním životě, budoucím zaměstnání případně dalším sebevzděláváním. Výchova v předmětu matematika vede žáky i k rozvoji logických schopností a dovedností a k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa.

Matematické vzdělávání je také podpůrným prostředkem k odbornému vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Matematické vzdělávání navazuje na základní znalosti a dovednosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Podle intelektových možností žáka a v závislosti na jeho aktivním přístupu dále rozvíjí intelektové schopnosti žáků, především logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce. Ke klasickým matematickým okruhům (operace s čísly a výrazy, funkce a rovnice, goniometrie, planimetrie a stereometrie, vektorová a lineární algebra, posloupnosti a finanční matematika, kombinatorika a základy pravděpodobnosti a statistiky) byla přidána lineární algebra se základy maticového počtu, základy diferenciálního a integrálního počtu pro lepší zvládnutí odbornosti v elektrotechnice.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu matematika směřuje především k tomu, aby žák:

využíval získané matematické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací, které vyžadují efektivní způsoby výpočtů, logické uvažování samostatně aplikoval matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání analyzoval, matematizoval a algoritmizoval reálné situace, pracoval s matematickými modely a vyhodnotil výsledky řešení vzhledem k reálnosti situace a odhadl jejich důsledky pro své okolí četl s porozuměním matematické texty, vyhodnotil informace získané z různých zdrojů používal efektivně pomůcky, odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor získal důvěru ve vlastní schopnosti, dovednosti argumentoval a obhájil svůj názor, případně jej přehodnotil spolupracoval v týmu s respektem k individualitě jedinců.

Strategie výuky:

V prvním ročníku je kladen důraz na probuzení osobní odpovědnosti za aktivní rozvoj dovedností a znalostí, uvědomění si svých možností, předností či nedostatků a mezer v základních znalostech a hledání osobní strategie učení se. Ve druhém a třetím ročníku je žák veden k utvrzení důležitosti matematického vzdělávání, systematické a cílevědomé práci a osobnímu úsilí. Ve čtvrtém ročníku je kladen důraz na motivaci k celoživotnímu vzdělávání. Výuka matematiky směřuje k rozvoji zájmu o matematické vzdělávání jako nedílnou součást každodenního života člověka a nástroj k poznávání zákonitostí a možných aplikací přírody i vědy.

Kromě výkladu, samostatné a týmové práce a heuristických metod, procvičování pod dohledem učitele, samostudia a domácích úkolů, her, kvízů, učení se ze zkušeností osobních i druhých, jsou do výuky zařazeny seminární práce a cvičení za podpory PC, která přispívají k hlubšímu pochopení a porozumění matematickým zákonitostem a metodám vědeckého zkoumání.

Hodinové dotace a posloupnost tématických okruhů jsou v ŠVP matematiky orientační, jejich konkrétní rozpracování je v tématických plánech.

Ve čtvrtém ročníku je zařazeno opakování některých tématických celků k hlubší přípravě k maturitě z matematiky.

Konkrétní náměty na seminární práce jsou součástí tématických plánů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. V běžných hodinách je systematicky oceňována dobrá práce žáků, jako je přesnost, vytrvalost, duševní činnost, koncepční schopnost, rozvoj individuálních znalostí a dovedností. Důležitým prvkem při hodnocení žáka je také jeho soustavná příprava na vyučování v podobě procvičování úloh. Zpětná kontrola pro žáka je mimo jiné umožněna hodnocením práce v hodině jak učitelem tak spolužáky, častými krátkými písemkami a testy či orientačním ústním zkoušením. Komplexnější prověření zvládnutí učiva probíhá formou tématických písemných prací. U seminárních prací je možné hodnotit také míru komplexnosti zpracování tématu, samostatnosti, aplikaci matematiky v odbornosti či životě. V prvním, druhém a třetím ročníku jsou zařazeny čtyři čtvrtletní písemné práce, ve čtvrtém ročníku tři – výsledkům těchto prací je přikládána nejvyšší váha při hodnocení žáka (konkrétní časové zařazení je v tématických plánech).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Struktura matematiky a způsob její výuky podporuje u žáků odpovědný vztah k plnění povinností, ke studiu, k rozvoji volního úsilí při překonávání překážek, k vědomí vlastní hodnoty, k respektu názoru druhých, k aktivnímu zapojení do týmové práce a empatii.

Žáci jsou postupně vedeni k samostatné práci s matematickými informacemi, ke kultivovanému, přesnému a srozumitelnému vyjadřování, kvalitní argumentaci o problému, jeho řešení, rozboru příčin a důsledků chyb.

Občan v demokratické společnosti

V matematice je rozvíjena především žákova schopnost odolávat myšlenkové manipulaci, umění orientovat se informacích a zhodnotit jejich přínos pro sebe i okolí, dovednost smysluplné argumentace, schopnost empatie a týmové práce s respektem k různosti osobnosti.

Člověk a životní prostředí

Matematika umožňuje lépe chápat příčinnost a zákonitosti přírodních jevů, vliv technologií na životní prostředí a vede žáka k odpovědnému zvažování důsledků jeho života na okolní svět a přírodu.

Člověk a svět práce

V rámci výuky matematiky je žák veden k realistickému pohledu na sebe, své dovednosti, schopnosti a možnosti, k dostatečné sebedůvěře. Na základě matematických znalostí a dovedností reálně hodnotí nabídky na trhu práce, finanční možnosti a strategii svého života. Rozvojem volního jednání a sebekázně v rámci matematiky se vhodně připravuje i pro výkon povolání či další studium.

Informační a komunikační technologie

žák je schopen vyhledat potřebné informace, zhodnotit je, smysluplně využít při řešení matematických problémů, závěry zpracovat a prezentovat v různých formách.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

ŠVP - Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: provádí aritmetické operace v množině všech reálných čísel s důrazem na operace se zlomky rozezná prvočíslo a číslo složené, určuje největší společný dělitel a nejmenší společný násobek používá různé zápisy reálného čísla rozezná chybu ve výpočtu odhaduje výsledky numerických výpočtů používá absolutní hodnotu v geometrickém významu znázorní a zapíše interval -určuje sjednocení a průnik intervalů řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu aplikuje pravidla pro počítání s mocninami používá efektivně kalkulátor při určování mocnin s číselným základem	Operace s čísly a výrazy 1. Číselné obory $-N, Z, Q, R$, jejich vlastnosti operace s reálnými čísly absolutní hodnota reálného čísla Množiny a operace s nimi, intervaly Užití procentového počtu Mocniny s přirozeným exponentem, s celočíselným a racionálním exponentem, Algebraické výrazy Mnohočleny a operace s nimi

určí hodnotu výrazu používá efektivně vzorce určí definiční obor lomených výrazů provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	rozklad vytýkáním, vzorce, operace s lomenými výrazy operace s výrazy s mocninami a odmocninami Číselné soustavy
užívá pojem funkce, definiční obor, obor hodnot určí z grafu vlastnosti funkce aplikuje základní poznatky o funkcích na lineární funkci chápe vliv definičního oboru na var grafu řeší efektivně lineární rovnice, ověřuje správnost řešení rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy vyjadřuje neznámou ze vzorce řeší slovní úlohy s využitím lineárních rovnic či soustav , hodnotí výsledek vzhledem k realitě používá maticový počet pro řešení soustav rovnic řeší lineární nerovnice s jednou neznámou řeší rovnice a nerovnice v součtovém a podílovém tvaru ovládá základní úpravy a operace s maticemi, výpočet determinantů 3x3 rozhodne o řešitelnosti soustav lineárních rovnic řeší soustavy rovnic Gaussovou eliminační	2. Funkce Základní poznatky o funkcích- pojem, definiční obor, obor hodnot, monotónnost, prostota, spojitost, grafické znázornění 3. Lineární funkce a rovnice Lineární funkce – druhy, vlastnosti, aplikace v praxi Lineární rovnice, vyjádření neznámé ze vzorce, rovnice s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou, s parametrem soustavy rovnic a jejich řešení Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy lineární nerovnice s absolutní hodnotou 4. Lineární algebra, maticový počet pojem matice, základní věty a metody úprav pro řešení lineárních rovnic, hodnota matice, determinant matice Gaussova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo, Frobeniova věta

metodou a Cramerovým pravidlem aplikuje základní poznatky o funkcích na kvadratickou funkci určí průsečíky s osami řeší efektivně kvadratické rovnice a jejich soustavy - výsledky hodnotí s ohledem na reálnost - kvadratické nerovnice řeší efektivně grafickou cestou - řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice využívá kvadratické rovnice při řešení slovních úloh rozliší druhy mocninných funkcí, načrtne jejich grafy, zvládá principy transformací načrtne grafy exponenciální a logaritmické funkce, určí vlastnosti vysvětlí vztah inverzní funkce a využívá vlastností inverze při řešení rovnic - řeší jednoduché typy exponenciálních a logaritmických rovnic -rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic -řeší rovnice s lineárním či kvadratickým výrazem pod druhou odmocninou aplikuje goniometrické funkce ostrého úhlu při řešení pravoúhlých trojúhelníků - používá kalkulátor při určování hodnot goniometrických funkcí a při řešení goniometrických rovnic	5. Kvadratická funkce a rovnice graf a vlastnosti funkce, vliv parametrů a, b, c na graf, extrém funkce Typy kvadratických rovnic a jejich řešení rovnice s parametrem, kvadratické nerovnice, soustavy kvadratických rovnic, soustava lineární a kvadratické rovnice 6. Mocninné funkce Druhy, grafy a vlastnosti 7. Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice vlastnosti, vztah inverze. věty o logaritmování, druhy logaritmů exponenciální a logaritmické rovnice 8. Rovnice s neznámou pod odmocninou neekvivalentní úpravy rovnic 9. Goniometrie a trigonometrie goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku, řešení pravoúhlého trojúhelníku jednotková kružnice, orientovaný úhel, oblouková míra, goniometrické funkce obecného úhlu – definice, vlastnosti, grafy, vztahy řešení obecného trojúhelníku, věta sinová a kosinová,
---	--

znázorní grafy základních goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti - používá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi, planimetrickými útvary při řešení rovinných a prostorových útvarů -umí z paměti základní goniometrické vzorce a efektivně je používá při řešení rovnic	10. Goniometrické rovnice
užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků řeší planimetrické úlohy motivované praxí využívá náčrt při řešení planimetrických problémů rozlišuje základní druhy rovinných útvarů určuje obvod a obsah základních rovinných obrazců	11. Planimetrie Základní planimetrické pojmy a vztahy mezi nimi Shodnost a podobnost trojúhelníků Pravouhlé trojúhelníky, Pythagorova věta, Euklidovy věty a jejich užití Středový a obvodový úhel Shodná a podobná zobrazení Rovinné obrazce, druhy, jejich obvod a obsah
určuje vzájemnou polohu a odchylku dvou přímek, přímkou a rovinou, dvou rovin aplikuje vzorce pro objemy a povrchy těles efektivně využívá kalkulátor a tabulky aplikuje poznatky z planimetrie, trigonometrie řeší stereometrické problémy motivované praxí	12. Stereometrie Základní pojmy, polohové a metrické vlastnosti přímek a rovin Objemy a povrchy základních těles Složená tělesa
	13. Vektorová algebra a analytická geometrie v rovině

chápe pojem vektor v jeho umístění provádí operace s vektory v rovině, vysvětlí geometrický význam operací užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe	Vektor, operace s vektory Vzájemná poloha vektorů Přímka – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar Vzájemná poloha přímek
rozlišuje druhy kuželoseček v rovině ze základních funkčních vztahů určuje základní vlastnosti kuželoseček aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe	14. Analytická geometrie kuželoseček v rovině Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola – základní vyjádření v rovině Vzájemná poloha kuželosečky a přímky v rovině
chápe posloupnost jako zvláštní případ funkce určí základní vlastnosti posloupnosti rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost aplikuje funkční vztahy aritmetické a geometrické posloupnosti na úlohy z praxe vypočte jednoduché finanční záležitosti a posoudí jejich vztah k realitě	15. Posloupnosti a finanční matematika Pojem posloupnost, formy zadání, vlastnosti, limita posloupnosti Aritmetická posloupnost a její využití Geometrická posloupnost a její využití Základy finanční matematiky – jednoduché a složené úročení
řeší jednoduché reálné problémy s kombinatorickým podtextem počítá s faktoriály a kombinačními číslly využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu	16. Kombinatorika Variace a permutace bez opakování Kombinace bez opakování, kombinační čísla a základní operace s nimi Binomická věta a rozvoj 17. Základy pravděpodobnosti a statistiky

užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí sestaví a vyhodnotí tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji -využívá software ke grafickému zpracování dat	Náhodný jev a jeho pravděpodobnost Nezávislost jevů Základní pojmy statistiky, způsoby prezentace výsledků statistického zpracování
chápe fyzikální a geometrický význam derivace derivuje základní funkce v jejich definičních oborech aplikuje derivace při vyhledání extrémů funkcí motivovaných praxí řeší aplikační úlohy pomocí diferenciálního počtu	Diferenciální počet Limita funkce – pojem, věty o limitách Derivace funkce – geometrický a fyzikální význam Derivace elementárních funkcí a jejich operací Extrémy funkce a monotónnost funkce Průběh funkce
chápe vztah mezi derivací funkce a primitivní funkcí aplikuje základní pravidla na jednoduché úlohy provádí výpočty určitých integrálů elementárních funkcí určí velikost plochy jednoduchého obrazce a objem základního rotačního tělesa pomocí určitého integrálu aplikuje základy integrálního počtu na úlohy z praxe	18. Integrální počet Primitivní funkce, neurčitý integrál Základní pravidla pro integrování, substituční metoda, metoda per partes Určitý integrál Aplikace integrálního počtu – obsah obrazce, objem rotačního tělesa

Název vyučovacího předmětu: Fyzika

Celková hodinová dotace: 128

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Fyzikální vzdělání pomáhá hlouběji pochopit podstatu fyzikálních jevů a zákonitostí a tak umožňuje žákům lépe přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie v jejich technické praxi i běžném životě.

Charakteristika učiva:

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky, které žák získal v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Proto jsou zachovány tématické okruhy: mechanika, molekulová fyzika a termika, mechanické kmitání a vlnění, atomistika, vesmír. Téma elektřina a magnetismus je probíráno podrobně v samostatném předmětu Základy elektrotechniky, proto je z předmětu fyzika vyřazeno. Z Rámcového vzdělávacího plánu pro tento obor byla z fyziky vybrána varianta B.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal fyzikální pojmy, vztahy, jednotky
- rozlišoval fyzikální model a realitu s jejími možnostmi
- řešil jednoduché fyzikální problémy a vyhledával si vhodné informace k problému
- samostatně prováděl jednoduché fyzikální pokusy a vhodně prezentoval jejich výsledek
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu
- uplatňoval fyzikální poznatky v odborné praxi a občanském životě
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
- naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Výuka fyziky má vzbudit zájem žáků o poznávání přírody, jejich zákonitostí a tím podpořit tvůrčí myšlení, které je rozvíjeno v odborných předmětech. Kromě tradičních metod výuky je kladen důraz na časté zařazování jednoduchých pokusů, s možností uplatnění netradičních pomůcek a vyhledáváním informací z různých zdrojů. Je uplatňována samostatná i týmová práce, řízený dialog i heuristické metody. Do výuky je možné zařadit také on-line sledování náročnějších pokusů na webových stránkách zahraničních škol. Do každého ročníku jsou

zařazeny i laboratorní práce, které kromě jiného vedou žáky k zájmu o hlubší, vědecké zkoumání fyzikálních jevů. Jejich počet i náměty jsou uvedeny v tematických plánech. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi a besedami s odborníky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení respektuje klasifikační řád školy. Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení, krátké testy, tematické písemné zkoušení, příprava a realizace jednoduchých pokusů – tvůrčí přístup, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, hodnocení aktivity, hodnocení třídou či skupinou, sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky fyzikálních měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Rozvoj personálních a sociálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků, spolupracuje v týmu s respektem k individualitě druhých, aktivně pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – žák připravuje a realizuje jednoduché pokusy, zpracovává zprávy z exkurzí, zpracovává protokoly z laboratorních prací a měření, získává informace potřebné k řešení úkolu, navrhuje řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití informačních technologií – žák vhodně využívá internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory)

Aplikace matematických postupů – žák používá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Občan v demokratické společnosti – ve výuce fyziky jsou využívány metody práce, které vedou k týmové práci, konstruktivní diskusi, schopnosti obhájit svůj názor a přijmout názor druhých.

Člověk a životní prostředí – fyzika přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka, k pochopení možných negativních dopadů působení člověka na přírodu (diskuse o energii a jejích zdrojích, činnosti spojené s radioaktivitou, nebezpečím jaderných havárií, ozónovou dírou, globálním oteplováním). Žáci jsou vedeni k tomu, aby posuzovali zneužití přírodovědného výzkumu a uvědomovali si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví člověka.

Člověk a svět práce – žáci mají možnost posoudit aplikaci fyzikálních poznatků v praxi v rámci exkurzí do technických podniků, při přednáškách z oblasti jaderné fyziky. Výuka fyziky se také podílí na motivaci žáků k dalšímu studiu na technických vysokých školách.

Informační a komunikační technologie – žáci využívají počítač při zpracování laboratorních prací, přípravě jednoduchých pokusů, samostatných referátů, posuzují vhodnost vyhledaných informací, využívají také dostupnou odbornou literaturu a další zdroje informací

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
používá fyzikální veličiny a jednotky převádí násobné a dílčí jednotky na základní tvary rozdělí pohyby podle tvaru trajektorie a rychlosti rozlišuje veličiny popisující pohyby aplikuje funkční vztahy na jednoduché úlohy motivované praxí chápe pojem síla a její dynamické účinky aplikuje Newtonovy pohybové zákony na jednoduché úlohy o pohybech popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie -řeší úlohy na výpočet práce, výkonu, účinnosti při pohybu tělesa působením stálé síly vysvětlí na příkladech zákon zachování mechanické energie chápe pojem moment síly určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty chápe pojem těžiště tělesa a určí jej u těles jednoduchého tvaru -chápe pojem reálná a ideální kapalina rozlišuje tlakovou sílu a tlak v tekutinách aplikuje Pascalův zákon a Archimédův zákon na úlohy motivované praxí -rozhodne o plování těles v jednotlivých případech chápe rovnici kontinuity	Mechanika fyzikální veličiny, jejich jednotky a měření kinematika hmotného bodu pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů dynamika Newtonovy pohybové zákony síly v přírodě, gravitační pole, vrhy mechanická práce a energie mechanika tuhé tělesa mechanika tekutin

chápe rozdíl mezi teplem a teplotou měří teplotu v Celsiově stupnici -převádí stupně Celsia na Kelviny a naopak vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou roztažnost chápe pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny řeší jednoduché případy tepelné výměny chápe tepelné děje v ideálním plynu, práci plynu vysvětlí první termodynamický zákon vysvětlí princip činnosti nejdůležitějších tepelných motorů vysvětlí rozdíly ve struktuře pevných látek, kapalin, plynů popíše jednotlivé druhy deformací pevných těles chápe teplotní objemovou roztažnost a stlačitelnost kapalin popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	Molekulová fyzika a termika základní poznatky termiky teplotní roztažnost vnitřní energie tělesa, soustavy tepelné děje v ideálním plynu struktura pevných látek a kapalin přeměny skupenství látek
2. ročník celkem 64 hodin používá základní pojmy k popisu jednoduchých kmitavých pohybů chápe pojem rezonance rozpozná základní druhy mechanického vlnění používá zákony pro šíření vlnění v látkovém prostředí, základní pojmy pro popis vlnění i jeho šíření charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění chápe negativní vliv hluku a uplatňuje různé způsoby ochrany sluchu v praxi chápe dualistickou povahu světla	Mechanické kmitání a vlnění kmitavý pohyb, harmonický kmitavý pohyb mechanické vlnění zvukové vlnění světlo a jeho šíření

popíše světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích využívá tabulek při řešení jednoduchých úloh na odraz a lom světla vysvětlí zákony pro zobrazování zrcadly a čočkami a graficky je znázorní chápe vliv světla na oko, uplatňuje různé způsoby ochrany zraku vysvětlí princip lupy, mikroskopu, dalekohledu popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	zobrazování zrcadlem a čočkou elektromagnetického záření
popíše základní modely atomu popíše strukturu elektronového obalu z hlediska energie elektronu popíše stavbu atomového jádra charakterizuje pojmy nuklid a izotop, vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice popíše biologické účinky záření a způsoby ochrany uvádí příklady využití radioizotopů v praxi posoudí dopady různých způsobů získávání elektrické energie na životní prostředí a člověka	Fyzika atomu model atomu elektronový obal jádro atomu radioaktivita, jaderné záření jaderná energie a její využití biologické účinky záření
chápe termojaderné děje na Slunci popíše objekty ve sluneční soustavě zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru	Vesmír sluneční soustava hvězdy a galaxie

Název vyučovacího předmětu: Základy ekologie (ZEK)

Celková hodinová dotace: 32

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Biologické a ekologické vzdělávání patří mezi všeobecně vzdělávací předměty, které jsou podpůrnou složkou odborného vzdělávání. Navazuje na znalosti a dovednosti žáků ze základního vzdělání, dále je rozvíjí, upřesňuje a aktualizuje. Cílem je poskytnout žákům nejenom dostatečně hluboké a přehledné poznatky z biologie a ekologie, ale také je vést k samostatnému, zodpovědnému přístupu k životnímu prostředí i k vlastnímu životnímu stylu.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do tří tematických celků: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Důraz je kladen na pochopení základních souvislostí mezi člověkem a životním prostředím a na aktivní uplatňování získaných poznatků v osobním životě žáka. Proto jsou součástí výuky exkurze (čistírna odpadních vod, úprava vody, botanická zahrada, podniky s různými technologiemi výroby, sběrný dvůr, CHKO), přednášky a besedy s odborníky (lékaři, lektori Institutu zdravého životního stylu, KHS, IKEM, jaderné elektrárny Temelín apod.). Časová dotace i podrobnější rozpis tematických celků, konkrétní exkurze, přednášky, besedy, náměty na seminární práce jsou rozpracovány v tematických plánech.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- chápal základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě
- posílil svůj citový a hodnotový vztah k přírodě a vědomí sounáležitosti s přírodou
- pochopil, že je výhodnější životní prostředí chránit než nákladné škody na životním prostředí odstraňovat
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- racionálně posuzoval informace o nových technologiích s přihlédnutím k jejich vlivu na životní prostředí
- vytyčil si a realizoval osobní zdravý životní styl
- přijal za své odpovědné chování při nakládání s odpady v běžném životě
- vytvářel si vlastní úsudek a odolával manipulaci reklamou
- upřednostňoval pozitivní vztah k životnímu prostředí před finanční výhodou
- byl ochoten klást si etické a existenční otázky a hledat na ně řešení

vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažil se je zachovat pro příští generace

Strategie výuky:

Vzhledem ke specifice předmětu jsou klasické formy výuky zařazovány jen omezeně. Důraz je kladen na diskusi, podpořenou vyhledáváním informací z různých zdrojů; řízený rozhovor; týmovou práci; pozorování a pokusy; zařazení besed s odborníky, exkurzí s následným zpracováním a aplikací poznatků, promítání výukových kazet. Žák také vypracuje dvě seminární práce na zvolené téma.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je respektován klasifikační řád školy. Vyučující průběžně hodnotí především: úroveň připravenosti; aktivní, kultivovaný způsob zapojení do diskusí; prohlubování znalostí daného tématu – formou písemného testu; zpracování témat seminárních prací nebo referátů; samostatnost a plynulost projevu žáka; jeho aktivitu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu.

Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – žák zpracovává zprávy z exkurzí, samostatné referáty na zadané nebo volitelné téma.

Obsah předmětu bezprostředně rozvíjí téma Člověk a životní prostředí a úzce souvisí s tématem Občan v demokratické společnosti. V souvislosti s tématem Informační a komunikační technologie žák vyhledává, hodnotí a zpracovává informace k daným tématům referátů či seminárních prací.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi vlastními slovy vyjádří základní vlastnosti živých soustav popíše buňku vysvětlí rozdíly mezi buňkami uvede základní skupiny organismů a porovná je objasní význam genetiky popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů vysvětlí význam zdravé výživy objasní principy zdravého životního stylu uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	Základy biologie vznik a vývoj života na Zemi vlastnosti živých soustav typy buněk rozmanitost organismů a jejich charakteristika dědičnost a proměnlivost biologie člověka zdraví a nemoc
vysvětlí základní ekologické pojmy charakterizuje abiotické, biotické faktory prostředí -charakterizuje základní vztahy mezi organismy uvede příklad potravního řetězce popíše podstatu koloběhu látek a energie v přírodě - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	Ekologie základní ekologické pojmy ekologické faktory prostředí potravní řetězce koloběh látek v přírodě a tok energie typy krajiny
	Člověk a životní prostředí

popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody hodnotí vliv různých činností člověka na životní prostředí charakterizuje působení životního prostředí na člověka charakterizuje zdroje surovin a energií z hlediska jejich obnovitelnosti popíše a zhodnotí způsoby nakládání s odpady charakterizuje globální problémy na Zemi uvede základní znečišťující látky vyhledá aktuální informace o regionálních problémech uvede příklady chráněných území v ČR uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí navrhne řešení konkrétního příkladu ze svého života, z odborné praxe	vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím dopady činností člověka na životní prostředí přírodní zdroje energie a surovin odpady globální problémy ochrana přírody a krajiny nástroje společnosti na ochranu životního prostředí zásady udržitelného rozvoje odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
---	--

Název vyučovacího předmětu: Chemie (CHE)

Celková hodinová dotace: 32

Platnost: od 1. 9. 2010

Obecné cíle:

Chemie přispívá především k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení podstaty přírodních jevů a procesů. Cílem předmětu je výchova a vedení žáků k tomu, aby využívali soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi při své pracovní činnosti, v životě i v dalším vzdělávání s ohledem na zdraví své, ostatních lidí a živé přírody.

Charakteristika učiva:

Předmět chemie je zařazen do prvního ročníku. Výuka přímo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje. Obsah předmětu zachovává tradiční členění látky na čtyři logické celky – obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie a tvoří jej vybrané poznatky z těchto celků, které jsou zaměřeny především na vlastnosti a praktické využití chemických prvků a sloučenin, chemických dějů a procesů v oboru a běžném životě.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka a živé přírody se zdravým životním prostředím a s nutností jeho ochrany před únikem chemických látek. Tyto poznatky jsou dále rozvíjeny v předmětu ekologie o základní ekologické pojmy a vztahy.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:
pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví
znal využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě, jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí,
jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Při výuce chemie se kromě výkladu, práce s různými texty a tabulkami, uplatňují i další vyučovací metody, např. samostatná a týmová práce žáků, řízený dialog, heuristické metody

při jednoduchých pokusech, pozorování a další. Žák vyhledává další potřebné informace z internetu a využívá počítač při řešení úloh z praxe. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi, besedami s odborníky, případně zadáním žákovského projektu ke zvolené problematice.

Hodnocení výsledků žáků:

Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení, písemné zkoušení, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, slovní, hodnocení aktivity, hodnocení třídy, skupiny, sebehodnocení žáka, aktivní podíl na projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu.

Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – zprávy z exkurzí, zpracování samostatných referátů na zadané nebo volitelné téma, zpracování protokolů laboratorních měření.

V předmětu chemie se zapojují především dvě průřezová témata –

Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie:

Žák nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Posuzuje technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s únikem toxických látek při jejich výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí. Účastní se rozborů vhodnosti jednotlivých metod čištění odpadních vod a emisí z technologií, využívajících chemické postupy.

Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů při samostatných pracích.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; popíše stavbu atomu a vznik chemické vazby;	Obecná chemie • chemické látky a jejich vlastnosti • částicové složení látek (atom, molekula), • chemická vazba

zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin; popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi; vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení; vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; - provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi;	• chemické prvky, sloučeniny • chemická symbolika • periodická soustava prvků • směsi a roztoky • chemické reakce, chemické rovnice • výpočty v chemii
• -vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny,hydroxidy, soli); • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, • posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	Anorganická chemie • vlastnosti anorganických látek • názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě • - v odborné praxi
• charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty • uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z • hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	Organická chemie • vlastnosti atomu uhlíku • základ názvosloví organických sloučenin • - organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; • -uvede výskyt, funkce nejdůležitějších • přírodních látek(živiny, nukleové kyseliny a biokatalyzátory) • - popíše vybrané biochemické děje.	Biochemie • chemické složení živých organismů, • přírodní látky • - biochemické děje

Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova (TEV)

Celková hodinová dotace: 256

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

1.1 Obecné cíle předmětu

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k pohlavnímu životu. Získávají návyky pro chování při vzniku mimořádných událostí.

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

1.2 Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

V tělesné výchově si žáci osvojí základy pohybových a sportovních činností, zejména v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, odbíjené, gymnastiky, atletiky, plavání, posilování, úpolů a dalších sportovních her dle podmínek školy. Pro žáky budou organizovány lyžařské a sportovní kurzy, sportovní dny a sportovní soutěže.

Získají poznatky o anatomii, fyziologii člověka a oblasti zdraví. Budou schopni poskytnout první pomoc. Osvojí si zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí.

Žáci využijí dovedností z ostatních vzdělávacích oblastí, zejména z oblasti informačních technologií a jazykové oblasti. Získají znalosti které použijí při upevňování mezipředmětových vazeb.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka

- znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.

1.3 Metody a formy výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka převládaly pozitivní emoce. Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností. Dle stávajících podmínek budou vybírány tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce a sledován bude i zdravotní aspekt. Kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a soutěže. Do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase, a další aktivity, které zaujmou. Nabídku sportů budeme aktualizovat dle současných trendů a našich podmínek. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

V prvním ročníku bude vyučováno základům biologie a péče o zdraví.

Výuka v prvním a druhém ročníku bude dále zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd. Preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play. Do ní budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky.

Ve všech ročnících bude pro žáky zařazena zdravotní tělesná výchova dle doporučení lékaře.

Tělesná výchova bude dle možnosti školy i žáků realizována nejen ve vyučovacím předmětu, ale i ve sportovních kurzech a dnech. Obsahem kurzů a dnů bude:

Lyžování

- základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)
- základy snowboardingu
- základy běžeckého lyžování
- chování při pobytu v horském prostředí

Turistika a sporty v přírodě

- příprava turistické akce
- orientace v krajině
- orientační běh

- základy vodní turistiky
- základy cykloturistiky
- lezení na umělé stěně
- netradiční hry a outdoorové aktivity

1.4 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitel i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

1.5 Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

kompetence k učení

kompetence k řešení problémů

personální kompetence.

Přínosem předmětu Tělesná výchova bude především získání a rozvinutí návyku k pravidelnému provádění pohybových činností, tělesných cvičení a kompenzování negativních vlivů způsobu života. Přispěje k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti žáka. Předmět bude klást důraz na fair play při společných pohybových aktivitách a soutěžích.

1.6 Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření demokratického prostředí ve třídě. Učitel by měl s žáky vést dialog, žáci by měli s učitelem spolupracovat a měla by být vytvořena atmosféra vzájemného respektování.

Člověk a životní prostředí

Tělesná výchova by měla být co nejvíce realizována v příjemném, čistém prostředí, na čerstvém vzduchu. Žáci by měli dbát na hygienu a čistotu prostředí, ve kterém sportují, pohybují se. Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

Člověk a svět práce

Svojí aktivní účastí v tělovýchovném procesu, rozvojem tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, vzájemnou spolupráci a podporou se žáci připravují i na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže.

1. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročníky 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.	Základy biologie biologie člověka zdraví a nemoc.
Žák: - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku - popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí - zdůvodní význam zdravého životního stylu - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	Péče o zdraví Zdraví - činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama. - Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace). První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život.

Výsledky vzdělávání	Učivo
- kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným.	
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - uplatňuje osvojené způsoby relaxace - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.	Tělesná výchova Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc - relaxace - zdroje informací. <i>Pohybové dovednosti</i> <i>Tělesná cvičení</i> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <i>Gymnastika</i> - gymnastika: akrobacie - kotouly, pády a přemet stranou; přeskok - roznožka, odbočka ; hrazda - výmyk, podmet; šplh na laně a tyči - rytmická gymnastika: cvičení s hudebním doprovodem. <i>Atletika</i> - běh na 100m; skok vysoký;běh na 1500 m; hod granátem; přespolní běh. <i>Pohybové hry</i> - drobné , sportovní a netradiční - herní činnosti jednotlivce v kopané košíkové, odbíjené, florbale. <i>Testování tělesné zdatnosti</i> - motorické testy.

2. ročník 68 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení,hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - je schopen sladit pohyb s hudbou - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.	Tělesná výchova Teoretické poznatky - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - záchrana a pomoc - odborné názvosloví - výstroj, výzbroj; údržba - zásady chování a jednání v různém prostředí - pravidla her. <i>Pohybové dovednosti</i> <i>Tělesná cvičení</i> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <i>Gymnastika</i> - gymnastika: akrobacie - kotouly ve vazbě, rondat, stoj na rukou, kadetový skok; přeskok - skrčka; hrazda - přešvih nohou, svis vznesmo; šplh na laně bez přirazu - rytmická gymnastika: pohybové činnosti s hudebním doprovodem. <i>Atletika</i> - běh na 100 m, běh na 1500 m, cooper test, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh. <i>Pohybové hry</i> - drobné , sportovní a netradiční - herní činnosti v kopané, košíkové, odbíjené, florbalu. <i>Úpoly</i> - úpolové hry. <i>Bruslení</i> - bruslení na ledě nebo in-line bruslích. <i>Testování tělesné zdatnosti</i> - motorické testy.

3. ročníky 68 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení,hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových	Tělesná výchova Teoretické poznatky - technika a taktika - komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - záchrana a pomoc - regenerace a kompenzace - pravidla her, závodů a soutěží

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil - umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) - participuje na týmových herních činnostech družstva - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.	- rozhodování - měření výkonů. <i>Pohybové dovednosti</i> <i>Tělesná cvičení</i> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordináční, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <i>Gymnastika</i> - gymnastika: akrobacie – kotoulové řady, kotoul letmo, sestava; přeskok – skrčka; hrazda – toč jízdo; šplh na laně - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem. <i>Atletika</i> - běh na 100 m, běh na 1500 m; běh na 3000m, štafetový běh, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh, cooper test. <i>Pohybové hry</i> - drobné , sportovní a netradiční - útočné a obranné činnosti, pravidla, rozhodování v kopané, basketbalu, volejbalu, florbalu. <i>Úpoly</i> - základní sebeobrana. <i>Bruslení</i> - bruslení na ledě nebo inline bruslích. <i>Testování tělesné zdatnosti</i> - motorické testy.

4. ročníky 68 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej - uplatňuje zásady sportovního tréninku - dokáže vyhledat potřebné	Tělesná výchova Teoretické poznatky - zásady sportovního tréninku - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací. <i>Pohybové dovednosti</i> <i>Tělesná cvičení</i> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordináční, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <i>Gymnastika</i>

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
informace z oblasti zdraví a pohybu - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - participuje na týmových herních činnostech družstva - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji.	- gymnastika: akrobacie – přemet vpřed, vlastní sestava; přeskok – různé formy přeskoků; hrazda – toč vzad, vlastní sestava - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec. <i>Atletika</i> - běh na 100 m, běh 1500 m; běh na 3000 m, přespolní běh, vrh koulí, cooper test, štafetový běh, skok vysoký. <i>Pohybové hry</i> - drobné, sportovní a netradiční hry - systémy hry, soutěže v kopané, basketbale, odbíjené, florbalu. <i>Bruslení</i> - bruslení na ledě nebo inline bruslích. <i>Testování tělesné zdatnosti</i> - motorické testy.

Název vyučovacího předmětu: Ekonomika (EKO)

Celková hodinová dotace: 96

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Cílem předmětu ekonomika je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti potřebné k podnikání včetně znalostí marketingu a managementu a podnikání v EU.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do 7 kapitol, které na sebe logicky navazují. V první kapitole je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhá kapitola je zaměřena na otázky podnikání u nás i v EU po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetí kapitole je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. kapitola 4 se věnuje financování podniku pomocí cizích i vlastních zdrojů a dále se zde rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické i moderní elektronické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice (výnosnost a riziko). Pátá kapitola se týká národního hospodářství a EU. Celá šestá kapitola je věnována otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Sedmá kapitola je věnována daňové soustavě s důrazem na daň z příjmu. Předmět ekonomika využívá znalosti žáka z předmětu občanská nauka a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky

Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. Zvláštní důraz je kladen na osvojování pracovních návyků a orientaci na trhu práce, žák je připravován na celoživotní vzdělávání. Žák pracuje s informacemi v oblasti podnikání, zaměstnání, kriticky hodnotí publikované informace z oblasti národního hospodářství a vnímá začlenění ČR do EU z pozice ekonoma. Zvláštní důraz je kladen na práci s informacemi v elektronické podobě a žák využívá i metody e-learningu jako důležité metody celoživotního vzdělávání.

Hodnocení výsledků žáků

Kromě běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování, je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů, na základě prezentace a obhajoby těchto řešení a důraz je kladen na sebekritické hodnocení, porovnání výsledků samotnými žáky, je upřednostňována i forma soutěžení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Při řešení samostatných úkolů se žák naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové firemní práci používá odbornou ekonomickou terminologii. Je připraven si stanovit

svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dále se v tomto směru vzdělávat. Je schopen při práci v týmu podněcovat svými náměty ostatní a případně předcházet nebo řešit konfliktní situace při řešení firemních problémů. Při práci fiktivní firmy volí vhodné prostředky a způsoby k dosažení cíle, pracuje s běžným ekonomickým software. Má reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, zná svoje práva a povinnosti a má přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání a vybavuje absolventa znalostmi a dovednostmi pro uplatnění na trhu práce nebo při podnikání, vede ho i k tomu, aby sám dokázal vytvořit pracovní místo.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák si v průběhu kapitoly „podnikání“ a při simulaci podnikových činností osvojuje faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V kapitolách pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojí potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, při řešení firemních situací hledá kompromisy, diskutuje o kontroverzních otázkách, řeší konflikt. Při práci v rámci fiktivního firemního prostředí je veden k problémovému myšlení a je rozvíjena funkční gramotnost žáka (pracuje s textem, podnikatelskými normami, interpretuje zákon do reálné praxe).

Člověk a životní prostředí

V průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti.

Člověk a svět práce

Tato problematika je především zahrnuta v kapitole dva a šest. Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Informační a komunikační technologie

V rámci všech probíraných kapitol je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání, ať již při samostatné práci (e-learning) nebo při činnosti fiktivních firem (ekonomický firemní software).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

3. ročník

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy - vnímá souvislost životní úrovně a životního prostředí - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu - vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny - na konkrétním příkladu odhadne vývoj nabídky a poptávky	Podstata a fungování tržní ekonomiky potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň výroba, výrobní faktory, hospodářský proces trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, pracovní síla na trhu práce	10
- vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet - orientuje se v právních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakterizovat - orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění - pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace - orientuje se ve způsobech ukončení podnikání - zná základní povinnosti podnikatele vůči státu - dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika, podnikání a zaměstnání - dokáže získat potřebné informace pomocí sítě internet (zákony, obchodní rejstřík)	Podnikání , právní formy podnikatelský záměr podnikání podle živnostenského zákona a obchodního zákoníku podnikání v rámci EU	18
- rozliší oběžný a dlouhodobý majetek - vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů - rozliší jednotlivé nákladové druhy - učí se používat aplikační software k evidenci majetku podniku - orientuje se ve struktuře podnikových činností - určí optimální výši zásob	Podnik, podnikové činnosti majetek podniku, kapitálová a majetková výstavba podniku náklady, výnosy, zisk hlavní činnost (výroba, služba) zásobovací činnost Investiční činnost, druhy investic v oboru Marketing, management	20

• charakterizuje průběh výrobní činnosti • zná nástroje marketingu a umí jich využívat • komunikuje pomocí elektronické pošty a učí se využívat e-marketing • chápe kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy • zná části procesu řízení a jejich funkci • aktivně se účastní diskusí, obhájí své názory, ale respektuje názory jiných		
• zná podstatu finančního trhu a orientuje se v jeho segmentech a subjektech • orientuje se v platebním styku • je aktivně veden k využívání elektronického bankovníctví • navrhne a posoudí možnosti řešení nedostatku finančních prostředků • vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi -umí zhodnotit rizika obchodování s cennými papíry	Finanční trh, financování podniku subjekty finančního trhu peníze, cenné papíry vlastní a cizí zdroje financování, zdroje podnikání z EU – strukturální fondy	10
-vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru -objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti -posoudí dopady inflace -srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu, na příkladech objasní, jak se podílí na občan na příjmech a výdajích státního rozpočtu -chápe důležitost evropské integrace -zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	Národní hospodářství a EU struktura národního hospodářství činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství hrubý domácí produkt nezaměstnanost inflace platební bilance státní rozpočet Evropská unie, mezinárodní obchod	10

4. ročník

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
- vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně - je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce - zná náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit - orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod. - odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění, daně - orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody - vypočte sociální a zdravotní pojištění - zná význam, užitečnost práce a dokáže posoudit její ohodnocení	Pracovněprávní vztahy a související činnosti zaměstnání, úřad práce nezaměstnanost, rekvalifikace, možnosti zaměstnání v oboru studia vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, zákoník práce celoživotní vzdělávání mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy, zvláštnosti odměňování v oboru daně z příjmu systém sociálního a zdravotního zabezpečení	
- orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním - dovede vyhotovit daňová přiznání - zná základní daňové pojmy rozliší princip přímých a nepřímých daní - umí vést daňovou evidenci i pro plátce i neplátce DPH	Daňová soustava ČR přímé a nepřímé daně daňová evidence	16

Název vyučovacího předmětu: Informační a komunikační technologie (IKT)

Celková hodinová dotace: 192

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu přípravy v jiných předmětech, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou schopni efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Naučí se principy algoritmizace. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IKT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení;
- komunikovat pomocí Internetu, získávat a užívat informace z světové sítě Internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- prezentovat informace a výsledky své práce pomocí jednoduchých multimediálních souborů a souborů html;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva.

V aktivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě.

Metody a formy výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i v dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazeny jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

Úkolem prvního ročníku bude sjednotit rozdílnou počáteční úroveň znalostí a dovedností žáků tak, aby se pro ně stal počítač běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím řešení úkolů kladených na ně studiem.

Stěžejními tématy prvního ročníku budou základy informačních a komunikačních technologií, vyhledávání informací na Internetu, práce v textovém editoru, práce v tabulkovém procesoru a tvorba prezentací. Druhý ročník naváže výukou softwaru pro tvorbu a úpravu rastrové i vektorové grafiky. Bude též zařazeno učivo zabývající se algoritmizací a tvorbou HTML. Výuka bude zakončena podrobným seznámením s hardwarem.

Hodnocení výsledků žáků

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Informační a komunikační technologie přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínos předmětu IKT bude především posílení a rozvinutí klíčové kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Absolvent bude schopen pracovat s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s informacemi. Získá primární předpoklady pro další sebevzdělávání a uplatnění ve všech oblastech lidské činnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Hodiny IKT probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu IKT spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a svět práce

Student si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti IT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností. Případně studentovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Studenti získají základní obecné poznatky z oblasti IKT. Efektivně zpracovávají text, data ve formě tabulek nebo uložena v DB. Dokáží prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto obecné znalosti studenti využívají při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

RÁMCOVÝ ROZPIS UČIVA

1. ročník 96 hodin

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Žák: - je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky; - aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením; - pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí; - orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; - využívá možnosti komprimovat data a vytvářet archivační balíky; - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením; - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů;	1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle - základní a aplikační programové vybavení - operační systém, jeho nastavení - data, soubor, složka, souborový manažer - komprese dat - nápověda, manuál - ochrana autorských práv - prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením
- komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření; - využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...); - ovládá další běžné prostředky online a offline	2. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu - počítačová síť, server, pracovní stanice - připojení k síti a její nastavení

komunikace a výměny dat;	- specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků - e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP
- 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, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování; - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává; - zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému; - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele; - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.);	3. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet - informace, práce s informacemi - informační zdroje - Internet
- vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra, práci s obrázky, psaní vzorců);	4. Textový editor - strukturovaný dokument - formát písma, odstavce, stránky - práce s obrázky - psaní vzorců - styly - šablony - tabulky a grafy - hromadná korespondence - makra

	- tisk
- ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, základní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, příprava pro tisk, tisk);	5. Tabulkový procesor - základní editace dokumentu - matematické operace - základní funkce - vyhledávání, filtrování, třídění - tvorba grafu - tisk dokumentu
- vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.); - má vytvořeny předpoklady k vytváření digitálních prezentací své práce;	6. Software pro tvorbu prezentací - struktura prezentace - tvorba prezentací - nastavení prezentace - základy práce s obrázky

2. ročník 96 hodin

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
- zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje; - volí vhodný grafický software; - učí se používat nové aplikace za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogie ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné formáty grafických souborů při řešení běžných konkrétních úkolů; - využívá možnosti komprimovat ztrátově nebo bezztrátově grafické dokumenty; - využívá a vyhledává nové informační	1. Rastrová grafika - pojmy vektor X rastr, rozlišení, barevná hloubka, DPI, formáty souborů, komprese, modely RGB, CMYK - základní operace s rastrovými obrázky (oříznutí, rotace, velikost) - výpočty a změna velikosti souborů a barevné hloubky pro tisk, web, archiv - prezentace grafiky na webové stránce - správa grafických souborů - vytvoření kresby, kreslicí nástroje, plátno - získávání dat (skenování, fotografování), fotobanky, autorská

zdroje na Internetu; - aplikuje teoretické poznatky rastrové grafiky a za pomoci výpočtů vytváří základní grafické objekty pro webové stránky;	práva - základní operace (rotace, oříznutí, změna velikosti a DPI, EXIF informace) - úprava fotografií (výběry, retuše, červené oči, padající svislice, razítko) - koláže (vrstvy, text) - správa a archivace fotografií, fotoalba na webu, prezentace
- vytváří se znalostí běžných technik a postupů jednoduché vektorové kresby; - aplikuje zásady kompozice grafického dokumentu a vytváří akcidenční (vizitky, pozvánky, oznámení) a reklamní tiskoviny s umírněným použitím efektů a filtrů; - získává s respektováním autorského zákona podklady na Internetu; - se znalostí principů práce je schopen pracovat v jiných aplikacích za využití tutoriálů a informačních zdrojů na Internetu;	2. Vektorová grafika - vytváření vektorových kreseb - tvary, objekty, obrysy, transformace, logické operace, řazení, zarovnávání, seskupení, kombinace, efekty, text, ... - práce s textem, akcidenční tiskoviny - zásady použití barev a kompozice kresby - předtisková příprava a tisk, PDF
- orientuje se ve službách Internetu; - využívá komunikační prostředky; - orientuje se v GSM technologii; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému;	3. Komunikační technologie - služby Internetu (FTP, http, pošta, ...) - VoIP, Skype, chat, messenger, e-mail, videokonference, - GSM technologie
- ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace dat, vyhledávání, filtrování, dotazy, relace, tvorba sestav, tisk); - využívá propojení dokumentů a generuje hromadnou korespondenci; - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty; - ovládá typografická pravidla a kompoziční zásady pro tvorbu dokumentů za pomoci formátování, šablon, stylů a objektů (psaní vzorců,	4. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením - spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat ...) - databáze a spolupráce textového, tabulkového editoru - dotazy a hromadná korespondence - tabulky a grafy, sdílení, propojení, OLE - strukturovaný dokument, styly,

obrázků, aj.); - tvoří přehledné případně propojené tabulky a grafy; - zvládá tvorbu jednoduchých maker a používá je; - používá běžné základní a aplikační vybavení (aplikace dodané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celek); - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti;	šablony - typografická pravidla - kompoziční zásady - formáty dat, export / import - kontingenční tabulky - tisk - zásady tvorby maker a jejich použití - další aplikační programové vybavení
- ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementární činnosti) za použití přiměřené míry abstrakce;	5. Algoritmizace - řídicí struktury - vývojový diagram
- chápe strukturu dat v počítači; - ovládá práci s číselnými soustavami a převody mezi nimi; - orientuje se v typech souborů a příponách;	6. Data v počítači - kódování dat v počítači - binární a hexadecimální soustava - formáty souborů
- používá počítač a jeho periferie; - orientuje se ve vývoji počítačové techniky; - chápe základní architektury počítačů; - detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál;	7. Co je to počítač - hardware, software, osobní počítač - principy fungování, části, periferie - historie počítačů - harvardské a von Neumannovo schéma počítače - IBM PC kompatibilní počítače a ostatní
- vysvětlí základní schémata a orientuje se ve vývojových směrech mikroprocesorů; - má přehled o trhu moderních mikroprocesorů; - ovládá formáty a základní architektury základních desek; - zná vývoj a význam sběrnic, které jsou součástí základní desky; - chápe význam vnitřních pamětí;	8. Hardware - mikroprocesory - základní deska - vnitřní paměti (RAM a ROM, paměťové moduly, DMA přístup do paměti) - vnější paměti (pevné disky, disketové mechaniky, vysokokapacitní média, magnetooptický záznam, flash disky, optický záznam dat)

- rozezná a navrhuje správné použití paměťových modulů v konkrétním počítači; - chápe význam vnějších pamětí; - používá a rozeznává rozhraní těchto pamětí; - popíše jejich části a princip záznamu; - zná logickou strukturu těchto pamětí; - rozumí významu systémových oblastí disku; - popíše základní části grafické karty; - orientuje se v nejpoužívanějších zobrazovacích technologiích, jejich principech a vývoji; - chápe princip digitalizace zvuku; - používá různé zvukové formáty; - vysvětlí principy komprese; - popíše základní princip jednotlivých rozhraní; - zná nejužívanější rozhraní, jejich vývoj a použití; - chápe a popíše základní princip nejpoužívanějších vstupních zařízení; - zná jejich části a umí je popsat; - chápe základní princip nejpoužívanějších výstupních zařízení; - zná jejich části a umí je popsat; - ovládá princip vzniku barev; - samostatně je schopen vybrat nejvhodnější typ tiskárny pro daného uživatele.	- hardware pro zobrazení (grafické adaptéry, monitory, OLED displeje, rozhraní DVI) - hardware pro audio (vzorkování a převod zvuku, formáty wav a midi, komprimace zvuku – formáty) - rozhraní pro vstup a výstup (sériový port, paralelní port, USB rozhraní, IEEE-1394, Bluetooth) - vstupní zařízení (klávesnice, polohovací zařízení, scanner) - výstupní zařízení (tiskárny, plottery)
--	--

Název vyučovacího předmětu: Technická dokumentace (TD)

Celková hodinová dotace: 128

Platnost: od 1. 9. 2010

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem výuky je získání představy o významu technického kreslení jako mezinárodního dorozumívacího prostředku techniků. Předmět využívá návaznosti na další odborné technické předměty. V technické dokumentaci je kladen důraz na rozvoj prostorové představivosti a logického myšlení. Student je seznámen s normami pro tvorbu technické dokumentace, naučí se orientovat a číst v technických výkresech, osvojuje si základy technického zobrazování a umí nakreslit jednoduchý technický (výrobní) výkres. Získá rovněž zkušenosti a dovednosti při řešení úkolů za podpory počítače s využitím CAD systémů. Při práci dokáže používat vhodné podklady (normy, učebnice, webové dokumenty) a produkty (software) pro návrh technické dokumentace, případně pro archivaci a správu dat.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

V obsahovém okruhu technického kreslení jsou žáci seznámeni s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace i s využitím grafických počítačových programů. Cílem obsahového okruhu je grafická komunikace s dalšími technickými profesemi.

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Metody výuky jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Je přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia a vybavit ho kompetencemi k celoživotnímu vzdělávání. Odpřednášená problematika je řešena z převážné části jako samostatné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek. Předmět Technická dokumentace má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praktickém životě, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na různé průmyslové oblasti technické dokumentace.

Doporučená literatura:

FOŘT, Petr, KLETEČKA, Jaroslav: *Technické kreslení*, Computer Press 2005

SLANAŘ, Václav: *Technické kreslení 2*, Nakladatelství J & M 2002

<http://marian.fsik.cvut.cz/~linkeova/> - elektronická skripta

<http://www.fce.vutbr.cz/studium/materialy> - internetová učebnice, AutoCAD I – v rovině, AutoCAD II - v prostoru

Technické normy a podklady

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ověřování znalostí probíhá ústní i písemnou formou a zpracováním samostatných prací a projektů. Podmínkou klasifikace je odevzdání zadaných grafických prací ve stanoveném rozsahu.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Technická dokumentace přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Technická dokumentace bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení strojírenské a stavební výkresové dokumentace. Při tvorbě výkresové dokumentace je rozvíjena manuální zručnost žáků i využívání prostředků informačních a komunikačních technologií. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti technických norem a možnostech tvorby a úprav výkresové dokumentace s využitím CAD systémů.

Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu Technická dokumentace spočívá zejména ve volbě metod práce s využitím týmového řešení úkolů a diskuse při respektování individuality žáků. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí

Při tvorbě výkresové dokumentace a práci s CAD systémy je vytvářen kladný postoj žáků k ochraně životního prostředí, zejména z hlediska navrhovaných materiálů pro součásti a navazující ekologická likvidace odpadů.

Člověk a svět práce

V předmětu Technická dokumentace řeší žáci praktické úlohy převážně z oboru strojírenství a nachází i vazby na oblast elektrotechniky. Získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací. Znalostmi z CAD systémů si žáci značně rozšíří obor svého možného uplatnění i možnost získání dobré pozice na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Při řešení úkolů za podpory počítače s použitím CAD systémů budou žáci v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Zdokonalí se ve využívání prostředků IKT zejména při tvorbě výkresové dokumentace a modelování těles. Výuka praktických cvičení s CAD systémy bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

1. ročník 64 hodin

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - vysvětlí, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování při vytváření výkresů - používá geometrické konstrukce při tvorbě grafické dokumentace - prokazuje znalosti základních geometrických konstrukcí a konstrukce kuželoseček.	1. Normalizace grafických dokumentů - druhy technických dokumentů - formáty a úprava výkresových listů - popisové pole, měřítko - druhy čar a normalizace písma - základní geometrické konstrukce - kuželosečky – elipsa.
Žák: - aplikuje základní konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace - uplatňuje efektivní přístup k tvorbě pohledů a kriticky rozhoduje o vhodnosti použitého zobrazení k jednoznačnému určení tvaru součástí.	2. Strojnické kreslení - základy deskriptivní geometrie - kreslení součástí podle modelů - zobrazování řezů a průřezů - přerušování obrazů - kreslení průníků.
Žák: kótuje dle pravidel kótování ISO,	3. Kótování popisové pole

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
dodržuje platné normy z oblasti kótování vysvětlí kótování oblouků, poloměrů, úhlů, zkosených hran, otvorů a dalších tvarových prvků.	- kótování rozměrů na výkresech - kótování funkční a technologické - kótování tvarových prvků.
Žák: - definuje pojmy z oblasti přesnosti rozměrů, stupňů přesnosti, tolerancí, mezních rozměrů, úchylek - orientuje se ve způsobu tolerování, znázorňuje jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe - použije vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem - definuje označování jakosti povrchu.	4. Tolerance a lícování - tolerování a lícování - druhy uložení lícovací soustavy - značení drsnosti a úprav povrchu.
Žák: čte a upravuje stavební výkresy.	5. Stavební výkresy zásady tvorby stavebních výkresů.
Žák: - čte a vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestav - popíše položky popisového pole.	6. Výkresová dokumentace součástí a sestav - výkresy strojních součástí - výkresy sestavení - popisové pole.

2. ročník 64 hodin/64 hodin cvičení

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - orientuje se v principu a použití aktuálních CAD systémů s ohledem na aplikace v technické praxi a oblasti produktů grafických technických komunikací - definuje základní podmínky	1. Rozdělení, význam a aplikace CAD systémů v technické praxi vývoj, srovnání a užití CAD systémů.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
provozu CAD systémů.	
Žák: • využívá podle potřeby při práci GSS a USS (globální a uživatelský souřadný systém) • zvládá základní práci se soubory a šablonou.	2. Start programu a jeho uživatelské prostředí • základní vybavení pro provoz, systémové požadavky.
Žák: • ovládá principy konstrukce grafického řešení • řeší šrafování součástí i celků • kótuje dle pravidel kótování ISO • ovládá postup při vykreslování dokumentace.	3. Základy kreslení v rovině a výkresy ve 2D, vykreslování • pomůcky pro přesné kreslení objektů • práce v hladinách • základní kreslicí příkazy, editace objektů • šrafování a kótování • bloky, externí reference • konfigurace vykreslovacích zařízení • postup při vykreslování dokumentace.
Žák: • rozumí pojmům z oblasti 3D CAD systémů • zná způsoby nastavení prostředí • chápe možnosti 3D CAD systémů pro konstruování • vytvoří model jednoduché součásti.	4. Práce ve 3D v CAD systémech • popis prostředí a jeho nastavení • návrh modelů ve 3D.
Žák: • vytvoří technickou dokumentaci sestavy • vytvoří model jednoduché součásti.	5. Závěrečná práce.

Název vyučovacího předmětu: Praxe (PRA)

Celková hodinová dotace: 288

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu praxe je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů, jejich zapojování a oživování a v oblasti návrhu a výroby plošných spojů. Dále poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti konstrukce a aplikací výpočetní techniky s návazností na užití programovatelných prvků automatizace. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční a strojní obrábění různých materiálů.

Žák navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody a vybírá vhodné součástky z katalogu elektronických součástek. Navrhuje a zhotovuje desky s plošnými spoji, osazuje desky plošných spojů součástkami a provádí jejich pájení. Oživuje a měří jednoduché analogové i číslicové obvody. Zapojuje a programuje programovatelné prvky automatizace, vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Zhotovuje podle výkresu jednoduché součásti ručním a strojním obráběním. Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a oživování elektronických analogových i číslicových obvodů. Žák se prakticky seznamuje s návrhem desek plošných spojů včetně využití počítařové podpory, provádí jejich zhotovení a osazuje je součástkami. Na oblast číslicové techniky, výpočetní a automatizační techniky navazuje blok praxí z programovatelných prvků automatizace, kde se žák učí tyto přístroje programovat a používat při řešení konkrétních úloh. V části ručního a strojního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení, opracování a tváření materiálů. V každém odborném obloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace výrobku v rámci ročníkového projektu.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 10 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích a dílnách.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce – ročníkový projekt.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává jednoduché texty na odborná témata, dodržuje stylistické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, vytváří si reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, poznává požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnává je se svými předpoklady, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby byl připraven klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Žák si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubuje svou identifikaci a formuluje vlastní priority, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

1. ročník : 3/96 hodin

1. skupina

Výsledky vzdělání a kompetence	Tematické celky
Žák:	
- zná bezpečnostní předpisy, dílenský řád a protipožární prevenci při práci dílnách včetně první pomoci při úrazu elektrickým proudem	Úvod do předmětu Seznámení předpisy ,které souvisejí s prací v dílně Pájení vodičů Druhy pájek.,jejich složení a vlastnosti s ohledem na životní prostředí
-zná druhy nejpoužívanějšího nářadí v elektrotechnické praxi -zná druhy a složení pájek a zásady správného pájení	
-pozná druhy rezistorů z hlediska materiálu vzhledu a značení. -pozná schematické znaky elektrických prvků -zná výpočty sériového a paralelního zapojení rezistorů -zná kreslení elektronický schémat a vytvoření tištěného spoje	Rezistory, měření Měření rezistorů multimetrem Zařazování do řady E12 Praktická sérioparalelní zapojení. Výpočty sérioparalelních zapojení odporů Praktické překreslování schémat do podoby na tištěném spoji.
-pozná druhy kondenzátorů	Kondenzátory

-zná použití jednotlivých druhů kondenzátorů i elektrolytické kondenzátory - zná výpočty při sériovém i paralelním zapojení kondenzátorů - umí měření kapacity kondenzátorů multimetrem - umí překreslený spoj vyleptat	Praktické nastavení multimetru a měření kapacit Výpočet kapacit při sérioparalelním zapojení Měření kapacit multimetrem Podle zásad kreslení tištěných spojů překreslí tištěný spoj a vyleptá.
-zná druhy cívek a jejich použití -schematické značky cívek - umí se orientovat podle schématu na tištěném spoji, osadit ho součástkami a zapájet	Cívky Druhy cívek a použití v elektronice Na zhotovený tištěný spoj po odvrtání osadí a zapájí příslušné součástky

2. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
- naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) - seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce) - dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů) - zná požární poplachovou směrnici školy	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) – hygiena práce, požární prevence – řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti

- dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započetím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci - umí poskytnout první pomoc při úrazu na úrazu a zná povinnosti v případě pracovního (školního) úrazu	
- naučí se měřit posuv. měřítkem a mikrometrem - provádí plošné a prostorové orýsování - dělí materiál ruč. pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou - naučí se odebírat materiál pilování včetně postoje při pilování - zná druhy a materiál pilníků - rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků - vrtá na stojan. vrtačce průchozí a slepé otvory - naučí se zhotovovat vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji	Teorie obrábění - ruční obrábění – zpracování kovů - dělení materiálu - pilování - vrtání - závity

3. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	<i>Tématické celky</i>
Žák:	
- zná základní pojmy a názvosloví užívané v elektrotechnice rozumí vlastnostem a užití základních spínacích	<i>Prvky elektrických obvodů</i> - základní pojmy

mechanických prvků - uvědomuje si bezpečnostní rizika při práci s nářadím a zná ochranné pomůcky , které jsou předepsané pro konkrétní práce - zvolí vhodné nástroje pro dané pracovní úkoly	- základní součásti - tlačítka - stykače - barevně značené vodiče - základní panel pro montáž
--	---

2. ročník : 3/96 hodin

1. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
– zná všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy – zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních – dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji – zná zásady požární ochrany – poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem – umí použít vhodný hasicí přístroj	Bezpečnost a ochrana zdraví a majetku – všeobecné normy pro práci s elektrickým zařízením – bezpečnostní předpisy platné v odborné učebně – zásady požární ochrany – informace o druzích a rozmístění hasicích přístrojů – zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem
– umí popsat logický modul LOGO! – zná technické údaje LOGO!	Logický modul LOGO! – seznámení s logickým modulem LOGO! – technické údaje LOGO!
– umí zvolit nejvhodnější konfiguraci modulu – dokáže navrhnout vhodný způsob montáže pro konkrétní aplikaci – umí navrhnout optimální zapojení LOGO! do obvodu	Instalace a zapojení LOGO! – Konfigurace – Montáž – Zapojení
- umí vypracovat návrh řešení úlohy a sestavit program - umí vložit hotový program do modulu LOGO! a spustit ho - dokáže rozhodnout o potřebné velikosti paměti v návaznosti na složitost obvodu	Programování LOGO! – Konektory – Bloky – Přehled menu – Vkládání a spuštění programu – Paměť a velikost obvodu

- ovládá přiřazení konstant k příslušným konektorům - zná základní funkce logického modulu LOGO! - zná speciální funkce logického modulu LOGO!	Funkce LOGO! – Konstanty a konektory – Základní funkce – Speciální funkce
– ovládá programování v parametrickém módu – umí nastavit implicitní hodnoty	Konfigurace LOGO! – Parametrický mód – Nastavení implicitních hodnot
– zná programové moduly – umí vložit programový modul nebo ho odstranit – umí kopírovat data z LOGO! do modulu nebo naopak	Programové moduly – Přehled modulů – Vložení a odstranění modulu – Kopírování z LOGO! do modulu – Kopírování z modulu do LOGO!

2. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	<i>Tématické celky</i>
Žák:	
- naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) - seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce) - dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů - zná požární poplachovou směrnici školy - dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započetím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) – hygiena práce, požární prevence – řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti

- umí poskytnout první pomoc při úrazu na úrazu a zná povinnosti v případě pracovního (školního) úrazu	
- naučí se měřit posuv. měřítkem a mikrometrem - provádí plošné a prostorové orýsování - dělí materiál ruč. pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou - naučí se odebírat materiál pilování včetně postoje při pilování - zná druhy a materiál pilníků - rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků - vrtá na stojan. vrtačce průchozí a slepé otvory - naučí se zhotovovat vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji	Teorie obrábění - ruční obrábění – zpracování kovů - dělení materiálu - pilování - vrtání - závity

3. skupina

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Student ovládá: základní principy posuzování a výběru prvků základní postupy při návrhu desek ss a nf zařízení, postup při realizaci PCB z hlediska, chlazení a parazit.vazeb, včetně jejich praktické výroby	1.) <i>Diody, tranzistory, zásady práce na nepájivém poli</i> 1.1 Druhy diod, tranzistorů, schémat.značky, práce s katalogem, obchodním i konstrukčním. 1.2 Typové značení polovodičových součástek 1.3 Chlazení polovodič.prvků, větrání, návrh plošného spoje jednod.zesilovače. 1.4 Chlazení polovodič.prvků, větrání, návrh plošného spoje jednod..zesilovače
Student ovládá: základní postupy při práci s e spínacími	2.) <i>Spínací prvky</i> 2.1..Typy spínacích prvků, diaky, triaky, tyristory, spínací tranzistory.

prvky, zná základní opatření proti parazitním záklmitům	2.2..Použití těchto prvků v praxi Praktické zapojení obvodu s triakem nebo tyristorem 2.3..Zapojení relé do polovodič obvodu.
Student ovládá: Funkci, typy a značky běžných stabilizátorů diodových, tranzistorových a integrovaných včetně zapojení sériového/paralelního stabilizátoru. Je schopen provést jeho montáž a chlazení	3.) <i>Stabilizátory napětí</i> 3.1 Druhy stabilizátorů ◦ Stabilizátor s de Zenerovou diodou 3.3. Stabilizátor s tranzistorem-seriový/paralelní 3.4 Integrované stabilizátory, použití stabilizátory s pevným napětím stabilizátory s nastavitelným napětím
Student ovládá: Základní postupy při návrhu a konstrukci tiš- těných spojů, zná princip leptací i fotocesty vcýroby tištěného spoje	4.) <i>Plošné spoje</i> 4.1. Plošné spoje zhotovené metodou spojovacích čar 4.2 Plošné spoje zhotovené metodou dělicích čar 4.3 Zhotovení desky tištěného spoje leptem

3. ročník : 3/96 hodin

1. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák :	
- rozumí požadavkům pro vysoce automatizované stroje a výrobní linky řízené programovatelnými automaty -zná vnější strukturu programovatelného automatu SIMATIC S7-200 a možnosti jeho použití -je seznámen s potřebami a možnostmi stavebnicové struktury rozšiřovacích modulů - seznámí se s programovacím balíkem STEP7-200 – Micro/WIN	Seznámení s nutností využití programovatelných automatů k řízení strojů a linek ve výrobním procesu Seznámení s průmyslovým programovatelným automatem SIMATIC – S7-200 a jeho použitím Stavebnicová struktura ,rozšiřovací moduly a možnosti komunikace Způsob programování pomocí programovacího balíku STEP7-200-Micro/WIN
- zná připojení CPU S7-200 k napájení -zná možnosti připojení rozšiřovacích modulů -umí připojení CPU S7-200 k počítači pro přenos dat vytvořeného programu přes rozhraní RS-232	Napájení CPU S7-200 , její instalování a demontování Připojení CPU S7-200 k počítači pro přenos dat vytvořeného programu přes rozhraní RS-232 Instalace programového vybavení STEP 7-200

-zná instalaci STEP 7-200 na operační systém Windows XP Professional	do počítače
-zná jednoduché kroky převodu logického obvodu do programu STEP7-200 -zná adresování vstupu prvního připojeného modulu dále jaké jsou adresy dalších vstupů na dalších modulech. -zná nastavit režimy vykonávání programu	Seznámení s vlastní programováním programovatelného automatu Adresování , režimy a části programu u S7-200
-zná použití instrukce pro vsutu a výstup,dále hradlové instrukce EU,ED -chápe myšlenku takzvaného zásobníku a některé jeho jednoduché instrukce	Instrukční soubor,nejjednodušší instrukce Zásobník a práce sním
-zná instrukce instrukčního souboru - umí tyto instrukce použít při řešení konkrétních úloh.	Instrukční soubor,instrukce bitové logiky,instrukce kontaktů cívek, instrukce čítačů, instrukce čítačů, instrukce porovnání a přesunu, instrukce časovačů a instrukce pulzního výstupu
-umí zhodnotit problém úlohy , vybrat vhodné instrukce a naprogramovat řídicí obvod	Procvičování instrukcí instrukčního souboru

2. skupina

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Student ovládá: základní postupy při zpracování desek s tištěnými spoji, včetně jejich výroby	1.) <i>Dělení materiálu</i> 1.1 Řezání – práce s ruční pilkou na kov a na laminát 1.2 Orýsování důlčikováním a vrtání ruční a motorovou vrtačkou 1.3. Stříhání a ohýbání PCB, laminátu, FeZn plechu
Student ovládá: základní postupy při práci s páječkou, odsávačkou, dutými nýty a zásady správného rozvržení elektrického obvodu	2.) <i>Pájení, lepení, nýtování</i> 2.1..Práce s pájkou, traťopájkou, mikro-pájkou- vyjímání součástek z PCB, osazování součástek do PCB, opravy 2.2..Nýtování, práce s dutými nýty, šroubování, sestavování jednoduchých přístrojů
Student ovládá: Základní dílenské činnosti a postupy potřebné k sestavení jednoduchého elektrote-chnického zařízení nebo přístroje	3.) <i>Stínění, výroba přepáček, pouzder a krabic</i> 3.1 Stříhání a ohýbání tenkých plechů, práce s ručními/pákovými nůžkami, pilování ◦ výroba a vsazování stínění a chlazení, stavba jednoduchých pouzder,

	krabic, spojování s víkem pouzdra
Student ovládá: Základní postupy při oživování a uvádění do požadovaných parametrů zhotoveného přístroje nebo zařízení	4.) <i>Používání měřidel, základní měření</i> 4.1 Používání fázovky, zkoušečky fází, zjištění napětí a sledu fází silové sítě 4.2 Používání univerzálního VA metru, měření odporů, cívek kondenzátorů diod a tranzistorů 4.3 Používání luxmetru, měření osvětlení pracoviště, fyziolog.zásady 4.4 Používání ohmmetru 500V, měření izolace kabelů a vinutí

3. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
– je seznámen s interpretací schématu a s prvky, použitými ve schématu – zná grafické předlohy součástek a struktur – umí použít grafické předlohy při tvorbě schématu – ovládá editaci schématu	<u>Formica Schematic</u> Základní pojmy – schéma – prvky schématu – grafická předloha součástky a struktury – grafické předlohy ve schématu – editace schématu
– je seznámen se základním ovládáním programu – umí do schématu vkládat texty – zná výstupní rozhraní programu	Ovládání programu – základní ovládání – vstup textu – obrazovkový výstup – výstupní rozhraní programu SCHEMATIC
– je seznámen s menu – umí zvolit položku menu a využívat interaktivní menu	Popis příkazů programu – položky menu – interaktivní menu
– ovládá editaci schématu a zná příkazy v různých editačních režimech	Popis editačních režimů

– je seznámen s pracovní plochou pro vytváření obrazce plošných spojů – rozumí principu rozdělení prvků do vrstev a umí ho použít při tvorbě obrazce – zná prvky, použité při tvorbě obrazce – umí zvolit vhodný tvar a velikost pájecího bodu a spojové čáry – umí použít princip umísťování součástek na pracovní plochu – ovládá vyhledávání součástek v knihovnách	<u>Formica Layout</u> Základní pojmy – pracovní plocha – vrstvy – prvky – pájecí body – spojové čáry – součástky – knihovny součástek
– umí využít ovládání programu při tvorbě spojového obrazce – umí editovat vytvořený obrazec – umí editovat součástku a přizpůsobit její rozměry a tvar z předlohy	Ovládání programu – hlavní smyčka – hlavní menu – editor desky – editor součástky
– umí otevřít a uložit soubor – umí otevřít novou vrstvu a přepínat mezi nimi – zná zásady umísťování prvků a součástek do obrazce – umí zvolit vhodný editační nástroj	Systém menu – soubory – vrstvy – umísťování prvků a součástek – editace
– umí použít nástroj autorouter při automatickém propojování součástek	Automatický návrh spojů – autorouter – automatické propojování
– je seznámen s kategoriemi výstupů a přiřazení nástrojů – umí vytisknout matici plošného spoje – umí odeslat matici plošného spoje do výrobního stroje – umí vytvořit řídicí soubor NC vrtačky	Generování výstupů – kategorie výstupů – přiřazení nástrojů – tisk matrice – výstup matrice – řídicí soubor vrtačky

Název vyučovacího předmětu: Základy elektrotechniky (ZEL)

Celková hodinová dotace: 224

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektřiny a magnetismu. Hlavním cílem předmětu je naučit žáky základním jevům a principům v oblasti elektrotechniky, porozumět chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Žák bude schopen vysvětlit jevy a zákony v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně je řešit. Bude využívat zákony a jiné fyzikální informace, rozumět fyzikálním konstantám a dokázat je vysvětlit. Žák bude umět vyhledávat informace v tabulkách a orientovat se v odborné literatuře, kterou bude využívat pro řešení daných problémů. Žák nakreslí a vysvětlí schéma elektrického obvodu. Teoretické poznatky bude žák umět vysvětlit a využívat je v praktickém životě.

Charakteristika učiva

Předmět základy elektrotechniky je koncipován jako teoretický předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole v předmětu fyzika. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Uvedený předmět rovněž přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení potřebných fyzikálních zákonů. Úvod do studia tvoří tematický celek elektrostatické pole. Žáci si osvojí základní veličiny z uvedené oblasti a jsou schopni využít daných znalostí k výběru vhodného kondenzátoru. Následuje téma stejnosměrný proud, kde se žák seznámí se základními veličinami proudového pole a uvedené znalosti aplikuje při řešení praktických problémů, např. zjišťování ztrát na vedení, příkonu spotřebiče, výběru vhodného vodiče aj. Dále se naučí řešit obvody stejnosměrného proudu a uplatní znalosti při zjišťování proudů v obvodu, zvětšování rozsahu voltmetru a ampérmetru aj. V kapitole magnetické pole a elektromagnetická indukce se naučí velikost indukovaného napětí a pochopí princip elektrických strojů. Ve druhém ročníku pokračuje studium oblastí střídavého proudu. Žáci řeší obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy. Téma trojfázová soustava seznamuje žáky s elektrickými veličinami jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku.

Pojetí výuky

Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Významným prvkem efektivní práce při elektrotechnickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury. Žáci se zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Vyučující při výuce plně využívá vhodných didaktických pomůcek.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení probíhá formou testování, ústního zkoušení se zapojením celé studijní skupiny, písemných prací (vždy za daný tematický celek), individuálního zkoušení (každý žák je minimálně jednou ústně zkoušen v jednom klasifikačním období). Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně elektrotechnické úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině

Samostatnost při řešení úkolů – seminární práce, zprávy z exkurzí. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů

Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, simulační programy).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

1. ročník 4 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	
• užívá základní elektrotechnické pojmy	Základní pojmy z elektrotechniky • Jednotky a jejich rozměry • Stavba hmoty, elektrická vodivost látek • Elektrický náboj • Elektrické pole
• vypočítá velikost intenzity el. pole a práci vykonanou el.silou při přenesení bodového náboje • vysvětlí princip kondenzátoru • znázorní elektrické pole siločarovým modelem • vypočte přibližnou hodnotu kapacity kondenzátoru s pomocí tabulek a měřením • řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným zdrojem napět	Elektrostatické pole • Vznik elektrostatického pole, základní pojmy a veličiny • Zobrazování elektrostatických polí, pole homogenní a nehomogenní • Coulombův zákon • Elektrická indukce • Kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů • Silové působení elektrostatických polí • Energie elektrostatického pole • Elektrická pevnost izolantů
– řeší úlohy s elektrickými obvody pomocí Ohmova zákona	Stejnoseměrný proud

– zapojí elektrický obvod podle schématu – vypočítá odpor vodiče na základě jeho tvaru a měrného odporu – vypočítá celkový odpor spojených rezistorů – znázorní graficky schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek prvků a orientuje se v nich – analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu – aplikuje první a druhý Kirchhoffův zákon a další poučky – při řešení složitějších obvodů využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.	• Základní veličiny a pojmy • Ustálený stejnosměrný proud v dlouhých vodičích • Ohmův zákon, odpor, vodivost, rezistivita • Zdroje elektrické energie • Spojování rezistorů a zdrojů • Kirchhoffovy zákony • Metody řešení obvodů stejnosměrného proudu • Význam a využití odporu vodiče v praxi
– určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem – vypočítá velikost magnetické indukce – určí orientaci magnetické indukční čáry Ampérovým pravidlem – zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky – řeší magnetické obvody	Magnetické pole • Vlastnosti a zobrazování mag. polí • Magnetické pole elektrického proudu, pojem intenzity pole a magnetického napětí • Silové účinky magnetického pole • Vztah magnetické indukce a intenzity magnetického pole • Magnetické vlastnosti látek • Feromagnetické látky v magnetickém poli, magnetická křivka, hysterézní smyčka • Řešení magnetických obvodů se železem • Energie magnetického pole
– vypočítá pomocí Faradayova zákona indukované elektromotorické napětí	Elektromagnetická indukce Vznik napětí ve vodiči pohybem vodiče v

– chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.) – určí počet závitů cívky – zjistí sílu působící mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aplikováním vztahů mezi jevy vznikajícími při elektromagnetické indukci	magnetickém poli nebo změnou magnetického pole v cívce Lencovo pravidlo Vlastní a vzájemná indukčnost cívek Vířivé proudy – vznik, účinky, využití Ztráty v železe (hysterézní a vířivými proudy)
---	--

2. ročník 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	
– vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl	Střídavé proudy Základní pojmy a časový průběh střídavých veličin
– vypočítá rezistanci, induktanci, kapacitanci obvodu s R, L, C – vypočítá impedanci obvodu s RLC – určí výkon stř. proudu – řeší běžné elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu – řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů	Efektivní a střední hodnoty proudu a napětí Znázornění střídavých sinusových veličin fázory Jednoduché střídavé obvody s prvky R, L, C Složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C, pojmy impedance a admitance Výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účinník Rezonance sériová a paralelní Vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance Příklady řešení střídavých obvodů komplexní symbolikou

– vypočítá základní parametry trojfázového generátoru – řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení (do trojúhelníka, do hvězdy)	Trojfázová soustava Druhy zapojení trojfázové proudové soustavy Základní zapojení zatížení trojfázové proudové soustavy Práce a výkon trojfázové proudové soustavy Točivé magnetické pole
---	---

Název vyučovacího předmětu: Elektronika (ELT)

Celková hodinová dotace: 256

Platnost: od 1. 9. 2010

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Elektronika je profilujícím předmětem studijního oboru Elektrotechnika. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z elektroniky a elektronických zařízení na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi. Předmět umožní žákům získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek a obvodů v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu vlastností elektronických součástek a elektronických obvodů. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí elektronických součástek a obvodů, je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek a obvodů.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky a základů elektrotechniky. Na tento předmět pak dále navazují odborné předměty ve vyšších ročnících. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část, a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru elektrotechnika široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky a elektronických zařízení. Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení na základě získaných základních dovedností a znalostí žák:

- popsal základní lineární a nelineární součástky
- popsal a vysvětlil základní elektronické obvody a zařízení
- pracoval s katalogy elektronických součástek a obvodů
- navrhoval a řešil složitější elektronické obvody
- využíval simulační programy pro analýzu elektronických a číslicových obvodů
- vyhodnotil výsledky získané měřením a zpracoval technickou zprávu o měření s dodržáním platných norem technické dokumentace
- osvětlil problematiku záznamu zvuku
- znal problematiku kombinačních a sekvenčních logických obvodů
- orientoval se v současně běžně používaných typech logických obvodů

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Výuka musí být pro žáky zajímavá a rozmanitá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe a obrazovým materiálem. Výhodné je zařazení prací v laboratoři a exkurzí. Součástí výuky je také zpracování žákovských projektů na odborné téma. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na Internetu odborné články a dokumenty.

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z praktických cvičení v odborných učebnách. Cvičení je organizováno ve dvouhodinovém bloku. Součástí cvičení je praktické přezkoušení žáků vždy po ukončení určitého bloku úloh. V těchto cvičeních se provádí návrhy elektronických obvodů a testují se jejich elektrické parametry. Vyhodnocení se provádí s využitím prostředků IKT. Obsah cvičení navazuje na probíranou látku a zároveň obsahuje i úlohy ze základů elektrotechniky. Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva. Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Doporučená literatura:

BEZDĚK, Miloslav: *Elektronika 1,2*, České Budějovice

DOLEČEK, Jaroslav: *Moderní učebnice elektroniky 1,2,3*, Praha 2002

HOJKA, Jiří a kol.: *Radioelektronická zařízení I, II*, Praha 1998.

KREJČÍŘÍK, Alexandr: *Napájecí zdroje I.*, Praha 1997.

LÁNÍČEK, Robert: *Elektronika–obvody, součástky*, Praha

MAŤÁTKO, Jan a kol.: *Elektronika*, Praha 1998.

PUNČOCHÁŘ, Josef: *Operační zesilovače*, Praha 1999.

VOVES, Jan a kol.: *Elektronické součástky nové generace*, Praha 1995.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou individuálního zkoušení, testování, písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu) a vypracováním technických zpráv z praktických laboratorních cvičení. Podmínkou uzavření klasifikace z předmětu Elektronika je odevzdání předepsaného počtu technických zpráv z praktických cvičení absolvovaných v rámci tohoto předmětu.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- matematické kompetence
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat
- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje
- měřit elektrotechnické veličiny
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Elektronika bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektronických obvodů, zapojování a měření jednoduchých elektronických obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci elektronických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu Elektronika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu TINA a PC SPICE, při kreslení schémat elektronických obvodů a při vyhodnocování výsledků praktických cvičení v tabulkovém kalkulátoru. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou podpoří zpracovávání ročníkových prací v odborných předmětech.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

2. ročník 2 hodiny týdně

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • objasní systém značení pasivních součástek • zjistí u pasivních součástek a transformátoru jejich parametry • vybere vhodnou součástku na základě jejich vlastností a s ohledem na zamýšlené použití • kreslí náhradní schémata elektrických obvodů s rezistory, kondenzátory, cívkami, transformátory, zdroji • navrhne síťový transformátor.	1. Pasivní obvodové součástky • rezistory • kondenzátory • cívky • transformátory.
Žák: • kreslí náhradní schémata elektronických obvodů s ideálními zdroji elektrického napětí a proudu • řeší lineární a nelineární elektronické obvody pomocí Theveninovy a Nortonovy věty a pomocí graficko-početní metody • zvolí zdroj potřebných vlastností.	2. Zdroje elektrického proudu a napětí • ideální zdroje napětí a proudu • skutečné zdroje napětí a proudu • metody řešení elektrických obvodů.
Žák: • rozlišuje vodivost N (elektronovou), vodivost P (děrovou) • objasní chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • zjistí u polovodičové součástky její parametry • vybere diodu dle požadované funkce a použití • určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP) • nakreslí a popíše hybridní náhradní	3. Polovodičové součástky • polovodiče • přechod PN a polovodičové diody • bipolární a unipolární tranzistory • spínací prvky • součástky řízené neelektrickou veličinou • integrované obvody • technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
schéma a h-parametry bipolárního tranzistoru - účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS) - manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami - využije diak, tyristor či triak s ohledem na jejich funkci - vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití	
Žák: - vysvětlí principy a značení vakuových součástek - vysvětlí principy a vlastnosti vakuových obrazovek s elektrostatickým a elektromagnetickým vychylováním, zná jejich použití.	4. Vakuové součástky - princip elektronek - výbojky a doutnavky - obrazovky s elektrostatickým a elektromagnetickým vychylováním.
Žák: - vysvětlí princip funkce optoelektronických součástek, LED, lasery, optočlenů - změří VA charakteristiky optoelektronických součástek - vysvětlí činnost elektronických zobrazovacích jednotek - navrhne obvody se zobrazovacími prvky - vysvětlí princip přenosu optického signálu po optických vláknech - objasní technologický postup výroby optického vlákna - popíše konstrukci optických kabelů.	5. Optoelektronika a elektronické zobrazovací prvky - LED diody, jejich funkce, typy vlastnosti - lasery, princip činnosti - optoelektronické vazební členy, jejich funkce, typy, vlastnosti, příklad použití - displeje LED a LCD, řízení displejů - přenos světla - technologie výroby světlovodu - optické kabely.
Žák: - řeší obvody lineárních komplexních jednobranů a dvojbranů - vypočítá impedanční vlastnosti	6. Pasivní lineární komplexní jednobrany - komplexní jednobrany - selektivní a rezonanční obvody

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
komplexních jednobranů - navrhne rezonanční obvody - změří, znázorní a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních jednobranů.	- měření frekvenčních charakteristik - řešení obvodů pomocí PC.

3. ročník 96/32 hodin cvičení

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - řeší obvody lineárních komplexních dvojbranů - stanoví přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů - vysvětlí činnost vázaných rezonančních obvodů - navrhne pasivní lineární dvojbrany pro zadaný mezní nebo kritický kmitočet - změří a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních dvojbranů - pro vyjádření veličin velkého rozsahu vyjadřuje přenos v decibelech a využívá logaritmu při kreslení kmitočtových charakteristik - simuluje přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů pomocí programu PC SPICE - vysvětlí vliv činitele jakosti jakosti Q na tvar přenosových charakteristik.	1. Pasivní komplexní dvojbrany - obecný dvojbran a jeho přenosové vlastnosti - komplexní dvojbrany RC a RL - přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů RC a RL - přenosové vlastnosti derivačního a integračního článku - přenosové vlastnosti Wienova článku - přenosové vlastnosti T článků - vázané rezonanční obvody - měření frekvenčních charakteristik - řešení obvodů pomocí PC. Praktická cvičení: Návrh a simulace komplexních jednobranů – rezonančních obvodů pomocí programu RC. Návrh a simulace komplexních dvojbranů pomocí programu PC SPICE.
Žák: - nakreslí principiální blokové schéma zesilovače a jeho charakteristiky - popíše a vysvětlí obvody pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu tranzistorů - prakticky řeší návrh jednostupňového tranzistorového	2. Elektronické zesilovače - základní vlastnosti zesilovačů - základní tranzistorové zesilovače a jejich třídy - stabilizace pracovního bodu - řešení tranzistorového zesilovače, návrh a praktická realizace nf jednočinného zesilovače - dynamické vlastnosti zesilovačů

Výsledky vzdělávání	Učivo
zesilovače • nakreslí základní zapojení tranzistorových zesilovačů, porovná zapojení se SE, SC a SB • definuje třídy zesilovačů a graficky znázorní nastavení pracovního bodu zesilovačů třídy A, B a C • schematicky znázorní zesilovač se zpětnou vazbou a dokáže aplikovat prakticky platné vztahy pro zesílení se zpětnou vazbou a Nyquistovo kritérium stability • vysvětlí pojem druhy zpětných vazeb, graficky zapojení zpětných vazeb znázorní a určí vliv zpětných vazeb na vlastnosti zesilovače • prakticky realizuje jednostupňový nf zesilovač z diskrétních součástek • popíše vlastnosti a nakreslí možné způsoby zapojení a použití koncových výkonových zesilovačů třídy B a AB • na příkladech zapojení popíše způsoby a použití vazby mezi jednotlivými stupni zesilovače • zná podstatu činnosti vlastnosti a charakteristiky operačních zesilovačů a jejich strukturu • schematicky a principiálně popíše základní zapojení operačních zesilovačů • prakticky řeší návrh nf zesilovače z IO • umí prakticky realizovat nf zesilovač s IO a definovat jeho vlastnosti.	• zpětná vazba a její druhy • řešení nf zesilovače s IO a jeho návrh • vazby mezi stupni zesilovače • koncové výkonové zesilovače • vf zesilovače • stejnosměrné zesilovače • operační zesilovače a jejich základní zapojení. Praktická cvičení: Návrh a simulace jednostupňového tranzistorového zesilovače pomocí programu PC SPICE. Praktická realizace jednostupňového tranzistorového zesilovače. Měření na jednostupňovém tranzistorovém zesilovači. Návrh a realizace obvodu s OZ – oscilátor s Wienovým článkem.
Žák: • porovná typy elektrochemických zdrojů, vysvětlí jejich činnost a použití • vysvětlí činnost násobičů napětí a vysokonapěťových zdrojů a jejich praktické využití • nakreslí blokové schéma lineárních napájecích zdrojů a objasní funkci jednotlivých bloků	3. Napájecí zdroje • elektrochemické zdroje • násobiče napětí a vn zdroje • síťové napájecí zdroje, jejich rozdělení • lineární síťové napájecí zdroje jako zdroje spojitě regulované • usměrňovače • filtry C, RC, LC, aktivní • stabilizátory

Výsledky vzdělávání	Učivo
• objasní funkci filtrů v síťových zdrojích a umí je navrhnout • objasní funkci stabilizátorů a umí je navrhnout • zvládne výpočet stabilizovaných zdrojů • popíše vlastnosti a funkci spínaných zdrojů • nakreslí blokové schéma spínaného zdroje a vysvětlí funkci jednotlivých bloků • vysvětlí výhody a nevýhody stabilizovaných zdrojů • navrhne a prakticky realizuje síťový stabilizovaný zdroj na pevné napětí nebo pro regulované napětí • vysvětlí funkci měničů a střídačů.	• návrh a výpočet síťového napájecího stabilizovaného zdroje na pevné napětí a regulovatelného zdroje • praktické realizace stejnosměrné části síťového napájecího zdroje • spínané napájecí zdroje a jejich praktický význam • pulsní měniče a střídače. Praktická cvičení: Návrh síťového stejnosměrného nestabilizovaného zdroje s filtrem. Návrh síťového stejnosměrného stabilizovaného zdroje. Realizace napájecího zdroje.
Žák: • objasní princip sluchu • popíše základní principy elektroakustických měničů • zná jejich výhody, nevýhody a použití • kreslí schémata elektroakustických pasivních a aktivních výhybek a vysvětlí jejich činnost • navrhne parametry součástek pro realizaci dvoupásmové a třípásmové výhybky.	4. Akustika a elektroakustika • Základní pojmy akustiky, vlastnosti sluchu • Elektroakustické měniče • pásmová reprodukce zvuku • pasivní elektroakustické výhybky • aktivní výhybky. Praktická cvičení: Praktický návrh elektroakustických výhybek.

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - vysvětlí použití reproduktorů v konkrétním prostředí - vysvětlí princip systému 5.1	1. Elektroakustika - Ozvučování soustavy - Domácí kino
Žák: - vysvětlí princip činnosti oscilátoru se zpětnou vazbou - zdůvodní oscilační podmínky pro zpětnovazební oscilátory - nakreslí a vysvětlí základní zapojení LC, RC, krystalových a dvoupólových oscilátorů a vysvětlí jejich funkci - porovná vlastnosti a použití jednotlivých typů oscilátorů - navrhne oscilátor podle zadání - provede praktickou realizaci zapojení oscilátoru s OZ - vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu stanoví měřením základní parametry oscilátoru a určí jeho stabilitu.	2. Generátory harmonického signálu - teorie zpětnovazebních oscilátorů - oscilátory LC - krystalové oscilátory - zpětnovazební oscilátory RC - dvoupólové oscilátory.
Žák: - vysvětlí princip funkce tranzistoru ve spínacím režimu - nakreslí a vysvětlí podle schématu principy základních klopných obvodů - navrhne klopný obvod podle zadání - vysvětlí podle schématu principy generátorů pilového a trojúhelníkového průběhu - vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu - změří parametry klopných obvodů a provede jejich porovnání podle zvolených kritérií.	3. Generátory neharmonických průběhů - elektronické prvky v impulsní technice – tranzistor jako spínač - generátory obdélníkových průběhů – monostabilní, bistabilní, astabilní, Schmittův KO - generátory pilových a trojúhelníkových průběhů. Praktická cvičení: Návrh nesinusových generátorů. Měření na klopných obvodech.
Žák:	4. Použití generátorů

Výsledky vzdělávání	Učivo
• objasní základní kritéria rozdělení generátorů a jejich parametry • nakreslí a vysvětlí základní funkční blokové schéma generátoru a dokáže vysvětlit funkci jednotlivých bloků • zdůvodní použití jednotlivých druhů generátorů pro měřicí účely.	• rozdělení generátorů podle frekvence, generátory se stálým a proměnným kmitočtem • blokové schéma generátorů, přeladitelnost, výstupní impedance • generátory vř signálu s amplitudovou a kmitočtovou modulací.
Žák: • vysvětlí základní principy speciálních generátorů podle blokového schématu • uvede použití jednotlivých druhů na praktickém příkladu • pomocí osciloskopu a rozmítaného generátoru provede zobrazení amplitudové frekvenční charakteristiky pásmové propusti • pro metodu bod po bodu vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu • provede kontrolu naměřeného průběhu metodou bod po bodu.	5. Speciální měřicí generátory • generátory nř signálu – tónové a záznějové • rozmítané generátory, způsoby rozmítání • funkční generátory. Praktická cvičení: Měření vlastností pásmových propustí.
Žák: • nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí integračního a derivačního článku při napájení obdélníkovým signálem • provede návrh článků dle zadané časové konstanty • vysvětlí základní zapojení a chování diodových a tranzistorových omezovačů a komparátorů včetně obvodů s OZ • nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí různých typů omezovačů a komparátorů při napájení sinusovým a trojúhelníkovým signálem • nakreslí a vysvětlí základní zapojení a možnosti použití frekvenčních filtrů • vysvětlí základní zapojení a	6 . Obvody pro výběr a tvarování signálů • integrační, derivační článek – tvarování impulsů • omezovače amplitudy, komparátory • úprava frekvenčního spektra pomocí filtrů • elektromechanické filtry • zpožďovací obvody.

Výsledky vzdělávání	Učivo
možnosti použití zpoždovacích obvodů • vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu.	
Žák: • vypočítá efektivní a střední hodnotu periodických neharmonických průběhů • vysvětlí fourierův rozvoj a vypočítá fourierovy koeficienty pomocí matematické metody, použije zjednodušující podmínky pro výpočet fourierova rozvoje • provede rekonstrukci periodického neharmonického signálu pro určitý počet harmonických, v tabulkovém kalkulátoru na základě vypočítaného fourierova rozvoje • vypočítá charakteristické hodnoty zadaného střídavého sinusového, trojúhelníkového a obdélníkového signálu • provede pomocí počítače superpozici dvou nebo více sinusových signálů • vypočítá frekvenci a amplitudu vyšších harmonických frekvenčního spektra trojúhelníkového a obdélníkového signálu • zobrazí graficky frekvenční spektrum zadaného typu signálu • nastaví spektrální analyzátor/selektivní voltmetr pro měření • naměřené hodnoty zpracuje na PC pomocí zadaného matematického kalkulátoru.	7. Časově proměnné signály • střední a efektivní hodnota periodického průběhu, činitel tvaru • superpozice průběhů • harmonická analýza - matematická, numerická metoda, frekvenční spektrum • princip spektrálního analyzátoru, selektivní voltmetr.
Žák: • seřídí a prověří své znalosti získané v průběhu školního roku • zopakuje látku k praktickým a ústním maturitním zkouškám.	18. Rezerva hodin, opakování k maturitním zkouškám

Název vyučovacího předmětu: Elektrotechnologie (ETC)

Celková hodinová dotace: 64

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

obecné cíle

Vzdělávání v oblasti elektrotechnologie slouží pro hlubší pochopení souvislostí mezi výběrem a navrhováním vhodných materiálů a jejich vlastnostmi zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice a elektronice. Současně slouží k porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení, struktury v oblasti izolantů, vodičů, polovodičů a magnetických materiálů.

charakteristika učiva

Elektrotechnologie na oboru elektrotechnika má významnou složku přírodovědného vzdělávání a plní funkci průpravy odborného vzdělávání v návaznosti na praxi. Učivo je tematicky rozděleno na jednotlivé kapitoly, které ale nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí mezi jednotlivými kapitolami. Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály, jejich vlastnostmi, způsoby jak tyto vlastnosti technologicky ovlivnit a uplatňují tyto poznatky v praktické aplikaci v oblasti prostředí, materiálů, polotovarů, výrobků, součástek. Žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje surovin a energie z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.

pojetí výuky

Při výuce elektrotechnologie je kladen důraz na porozumění probíranému tématu z hlediska znalostí vlastností jednotlivých materiálů a jejich výběru pro praktické použití v praxi. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled nejen z oblasti vodičů, izolantů používaných v elektrotechnice, ale zejména z oblasti vlastností polovodičů a magnetických materiálů a způsobech ovlivňování vlastností. Při výuce je využíváno vhodných pomůcek, literatury, katalogů výrobků a součástek. Lze využívat i prezentace a referáty žáků a informace z internetu. Záměrem výuky je ukázat předmět v pojetí nezbytného přehledu každého žáka o problematice výběru materiálů a znalostí jejich ovlivňování vlastností z hledisek dnešních požadavků elektrotechnické praxe.

hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Nejčastěji to je ústní zkoušení žáků, které kromě nabytých znalostí navíc prověří korektní a odborné vyjadřování a zhodnotí výstup před ostatními žáky. Důležitá část ústního zkoušení je zařazení vlastního složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, vyhledání vhodných materiálů polotovarů a součástek nebo jejich vlastností podle katalogů, grafů, nebo tabulek, případně vyhledání pomocí internetu. Tato forma může být sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Další doplňující kombinována s vystoupením žáka s daným referátem, případně prezentací a jeho obhájení před třídou.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Mezi klíčové kompetence, které znalosti elektrotechnologie rozvíjejí, patří přesné a správné vyjadřování, znalost odborné terminologie, logické myšlení a odvozování, práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace, aplikace základních postupů při řešení uplatnění materiálů a součástí s ohledem na jejich vlastnosti a složení. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti a spolupráci s ostatními žáky a k samostatnému učení. Významný je rozvoj adaptability a podpora získávání předpokladů pro celoživotní vzdělávání.

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žáci formulují myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – seminární práce, zprávy z exkurzí, zpracování daných témat, referáty, prezentace. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou stimulováni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Forma elektrotechnického vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a k poznání správného vlivu na společnost, přínos elektrotechnologie spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení)

Člověk a životní prostředí

Znalost technologie výroby materiálů polotovarů výrobků a součástí umožňuje orientovat se v následcích na životní prostředí, na zdraví člověka, na ekologii.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internet při samostatné práci, pracuje s prezentačními programy, textovým a

tabulkovým editorem.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

2. ročník 2 hodiny týdně

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: • porozumí problematice elementárních částic atomu • nakreslí a vysvětlí energetický model atomu	Stavba hmoty • elementární částice, atom • pásový energetický model • kvantová čísla, energie elektronu • molekuly a vazba mezi nimi
Žák: • rozlišuje vlastnosti elektrotechnických materiálů	Vlastnosti elektrických materiálů • Skupenství látek • Druhy materiálů
Žák: • Zvolí elektrický materiál vzhledem k jeho použití • Popíše jeho vlastnosti (rezistivita, teplotní součinitel, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické vlastnosti) • Zvolí způsob zpracování s ohledem na jeho použití • Rozlišuje odporové materiály	Vodivé materiály • Teorie vodivosti kovů a kapalin • Druhy a vlastnosti vodivých materiálů • Kovy a slitiny pro výrobu elektrických materiálů • Kovy a slitiny pro zvláštní účely • Druhy a vlastnosti odporových materiálů • Vodiče, dělení a značení
Žák: • Vybere elektroizolační materiál dle jeho vlastností • Rozlišuje organické a anorganické izolanty • Vysvětlí význam a použití	Izolanty • Základní vlastnosti izolantů • Anorganické a organické izolanty • Kapalné a plynné izolanty • Izolační a impregnační technika

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: - Rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované využití - Rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické - Nakreslí a popíše charakteristiky magnetických materiálů (hysterézní smyčka, křivka prvotní magnetizace)	Magnetické materiály - rozdělení, vlastnosti, (magneticky měkké a tvrdé) - magnetické obvody el. strojů
Žák: - rozlišuje vodivost P a N - chápe fyzikální podstatu vodivosti polovodičů a využívá ji při výběru polovodivých materiálů - zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů	Polovodiče - teorie vodivosti, rozdělení - přechody PN - jevy v polovodičích - Materiály polovodičů - Zpracování Si, Ge, výroba diod, tranzistorů, IO
Žák: - Vysvětlí základní postupy při výrobě rezistorů a kondenzátorů - Rozlišuje jejich označení	Rezistory a kondenzátory Dělení, výroba rezistorů a kondenzátorů
Žák: Orientuje se v druzích a značení vodičů a optických vláken, jejich výrobě a označení	Vodiče a kabely - Druhy a značení vodičů - Optická vlákna
Popíše výrobu CD a DVD disků (W, RW, jednovrstvých, dvouvrstvých...)	Moderní technologie - Výroba a použití CD disků - Výroba a použití DVD disků
Žák:	Plošné spoje

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
• Popíše postup při výrobě plošných spojů • Aplikuje zásady při návrhu plošných spojů	• Výroba plošných spojů • Postup při návrhu plošných spojů

Název vyučovacího předmětu: Strojnictví (STR)

Celková hodinová dotace: 64

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle: Žák získá potřebné vědomosti v oborech strojnictví na přiměřené úrovni v návaznosti na hledisko aplikovatelnosti v elektrotechnice, jako jsou nauka o materiálu, výrobních technologiích, mechanice, strojních součástech a zařízeních. Dojde k rozvoji technického logického myšlení a na přiměřené úrovni konkrétní aplikace získaných vědomostí. Rozvine se technická komunikace a schopnost pracovat s technickými podklady strojnického zaměření. V neposlední řadě si žák osvojí představy o souvislostech mezi vlastnostmi materiálu, jejich zpracováním a jejich použitím.

Charakteristika učiva: Výuka je orientovaná na výklad základních pojmů a souvislostí. Žák ovládá samostatnou práci s tabulkami, grafy, literaturou a vyhledávání potřebných informací na Internetu. Dále si osvojí některé jednodušší výpočty. Následně nabízí přehled strojních součástí a strojních zařízení běžně používaných ve všech oblastech technické praxe a navazuje na základní poznatky z fyziky a vychází ze znalostí získaných v předmětu technické kreslení. Lze doporučit využití učebních videonahrávek. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti technologie výroby technických materiálů (např. výroba technického železa, výroba oceli, ukázky strojních součástí a zařízení v praxi, apod.).

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Metody výuky jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Je přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia a vybavit ho kompetencemi k celoživotnímu vzdělávání. Předmět strojnictví má studentovi doplnit všeobecný technický přehled. Úzce souvisí s předmětem technická dokumentace a navazuje na učivo prvního ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ověřování znalostí probíhá ústní i písemnou formou a zpracováním samostatných prací a projektů. Podmínkou klasifikace je odevzdání zadaných grafických prací ve stanoveném rozsahu.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Strojnictví přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů

- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Strojnictví bude především získání obecnějšího technického rozhledu. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti technických norem.

Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu Strojnictví spočívá zejména ve volbě metod práce s využitím týmového řešení úkolů a diskuse při respektování individuality žáků. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí

Při tvorbě samostatných prací je vytvářen kladný postoj žáků k ochraně životního prostředí, zejména z hlediska navrhovaných materiálů pro součásti a navazující ekologická likvidace odpadů.

Člověk a svět práce

V předmětu Strojnictví řeší žáci praktické úlohy převážně z oboru strojírenství a nachází i vazby na oblast elektrotechniky. Získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Při řešení úkolů za podpory počítače s použitím CAD systémů, textových a tabulkových editorů budou žáci v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Zdokonalí se ve využívání prostředků IKT zejména při tvorbě výkresové dokumentace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání	Učivo
----------------------------	--------------

Žák: - zná druhy a základní vlastnosti technických materiálů - čte a rozumí označování technických materiálů - vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými technologiemi výroby a druhy technického železa, následně konkretizuje oblast využití;	1. Nauka o materiálu • základní vlastnosti materiálu a jejich zkoušení • technické železo, tepelné zpracování • neželezné kovy a jejich slitiny • ostatní materiály
- klasifikuje jednotlivé výrobní technologie - identifikuje výrobní technologie a jejich postupy z účelového hlediska - specifikuje výrobní technologie a jejich postupy z ekonomického hlediska - charakterizuje výrobní technologie a jejich postupy z technologicky ekologického hlediska - objasní postup výroby součástí různými technologiemi;	2. Přehled výrobních technologií • slévárenství • tváření • svařování • obrábění
- rozumí a vystihne funkci strojních součástí, mechanismů a strojních zařízení - vysvětlí funkci běžných strojních součástí a interpretuje jejich použití;	3. Strojní součásti • spojovací součásti a spoje • součásti k přenášení točivého pohybu • převody • mechanismy • potrubí a jeho příslušenství
- osvojí si přehled o druzích strojních zařízení - chápe principy činnosti jednotlivých strojních zařízení;	4. Strojní zařízení • dopravní stroje • pístové stroje • lopatkové stroje • parní kotle • jaderné reaktory • technika prostředí

Název vyučovacího předmětu: Číslicová technika (CIT)

Celková hodinová dotace: 96

Platnost: od 1. 9. 2010

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 a možnosti použití samostatně i ve složitějších celcích a dokázali se orientovat v dané problematice. Žák je schopen vysvětlit úlohu číslicové techniky v současné elektronice a životě společnosti. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Žák je schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu a řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek, které vybírá z katalogu.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje v úvodu na znalosti z oblasti matematiky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základními pojmy číselných soustav a kódů. Ve druhé části využije žák základních znalostí z oblasti výrokové logiky z matematiky a aplikuje v oblasti číslicové techniky. Naučí se pracovat se základními logickými funkcemi. Logické funkce, jejich význam a metody minimalizace jsou uvedeny v další části. Následuje téma zaměřené na prostředky pro realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem a realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Další kapitola je zaměřená na sekvenční logické obvody a jejich návrh. Žáci budou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence. Poslední kapitola popisuje paměťové obvody, jejich členění a typy a dále konstrukci paměťových systémů.

Pojetí výuky

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a

zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků za strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty

řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou

míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu

vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

2. a 3.ročník

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>
Žák:	
– objasní význam číslicové techniky	Úvod Obsah a význam předmětu, souvislost číslicové techniky a ostatních předmětů
– provádí převody čísel mezi soustavami – provádí matematické operace – rozumí zabezpečení dat	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
– rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot – zná základní zákony Booleovy algebry – zapíše základní součtový a součinnový tvar logické funkce – umí minimalizovat sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy – zná úplný systém logických funkcí a aplikuje jej při realizaci minimalizované logické funkce	Logické funkce Logické proměnné, logické funkce Booleova algebra Minimalizace funkcí Realizace funkce zvoleným typem logického členu
– vysvětlí funkci logických obvodů – zná základní elektrické parametry logických obvodů TTL a CMOS	Základní logické členy Základní pojmy Logický člen – realizace a parametry Logické obvody TTL Logické obvody CMOS
– navrhne kombinační logické obvody – popíše činnost kombinačních logických obvodů	Kombinační logické obvody Dekodéry Multiplexery

	Demultiplexery Komparátory Obvody pro aritmetické operace
– 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	Sekvenční logické obvody Klopné obvody Posuvné registry Čítače impulsů a děliče kmitočtu Programovatelná logická pole
– zná rozdělení pamětí – zná jednotlivé typy dle zápisu a čtení – porovná jednotlivé typy pamětí – vysvětlí činnost pamětí	Paměti Rozdělení podle funkce a technologie Základní parametry Paměti RAM Paměti ROM

Název vyučovacího předmětu: Telekomunikace (TEL)

Celková hodinová dotace: 96

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

V předmětu „Telekomunikace“ získá student elektrotechnického směru základní znalosti drátové i bezdrátové dálkové komunikace, včetně metod generování „nosných“ kmitočtů v celém používaném kmitočtovém spektru, včetně aplikovaných metod analogových i digitálních forem modulace. Dále se seznámí s metodami měření kvality signálu, elektrickými parametry, kvalitou a známými druhy poruch přenosového telekomunikačního systému. Ve druhé části kurzu – „Přenosová technika“ si osvojí znalost jednotlivých přenosových systémů, včetně satelitních. Z hlediska budoucí využitelnosti absolventů je respektována specifikace regionu. Působí zde vedle provozovatele JTS i všichni mobilní operátoři, a řada internetových poskytovatelů. V dojezdových vzdálenostech pak působí několik mezinárodních firem z oblasti telekomunikací (Celestica, Panasonic, Mitsubishi). Zcela bez významu nejsou z pohledu zaměstnanosti ani místní firmy, zabývající se výstavbou lokálních Ethernetových sítí a zabezpečovací, resp. telemetrickou technikou.

Z hlediska vnitřní strategie školy pak program výuky předmětu zajišťuje spolehlivé základy jednoho z nejdůležitějších odvětví slaboproudu. Vede k rozvíjení syntetického myšlení, učí aplikovat poznatky z dříve absolvovaných teoretických předmětů. Absolventi se postupně stávají kompetentními v posuzování předložených problémů, osvojují si metody aplikace interdisciplinárních poznatků. Úspěšný absolvent ovládá:

- základní odbornou terminologii, rozumí souvislostem a dovede je vysvětlit.
- orientuje se v technické dokumentaci, liniových resp. blokových schématech
- disponuje základním matematickým aparátem pro výpočet kvalitativních i kvantitativních parametrů telekomunikačních/přenosových systémů.
- Zná základní měřicí metody používané v oboru
- Ovládá problematiku ovlivňování distribuce signálu terénem, atmosférou, sluneční činností atd.
- Ovládá principy směrového spojení a rádiového zaměření (radiolokace).

Charakteristika učiva

Předmět „Telekomunikace“ připravuje žáka k samostatné práci s nejběžnějšími elektrickými prvky telekomunikačních sítí včetně pochopení interakcí, výhod a nevýhod toho, kterého systému. Vytváří zázemí k pochopení dalšího, velmi rychlého rozvoje daného oboru. Popisuje jednotlivé komponenty, jejich skladbu a možné kombinace, neuzavírá se do – v současnosti daných- hranic.

Cíle vzdělávání v oblasti postojů, stupnice hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby se žák orientoval komplexně (byť na velmi jednoduchých teoretických základech) v oboru, naučil se rozpoznávat podstatné zákonitosti, důležité parametry a ekonomické aspekty telekomunikací. Pěstován je i jeho smysl pro detail, který často rozhoduje o smysluplnosti, či nevhodnosti daného uspořádání telekomunikační techniky

Výuková strategie

Ve vyučování jsou uplatňovány všechny metody kolektivního i individuálního přístupu, a to zejména:

- Hromadná výuka
- Individuální doučování
- Techniky samostatného učení a práce
- Týmová práce

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků teoretického, nicméně podstatného předmětu je vycházeno zejména z pohledu motivačního (kdo je přede mnou), informativního (v čem se chci zlepšit), a výchovného (kam se chci dostat). Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace zadávaných úkolů. Jednotlivé tématické úkoly jsou zakončovány písemnými testy, s následným pohovorem nad dosaženou úrovní zpracování.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Výuka směřuje k tomu aby absolvent byl schopen:

- Formulovat souvisle srozumitelně a věcně správně svoje myšlenky
- Byl schopen konfrontovat svoje znalosti a poznatky s informacemi dalších osob a z provedené analýzy vyvozovat adekvátní, věcně doložené závěry.
- Ovládal elektrotechnické značky, četl elektrotechnická schémata a další dokumentaci
- Stručně a srozumitelně prezentovat stanovisko svoje, resp. týmu, podávat návrhy na řešení problému, věcně argumentovat protinávrhy
- Vzbuzovat ve svém okolí entuziasmus k řešení problémů a splnění úkolů

Personální a sociální kompetence

Učeň je připraven:

- Přijímat a s nadhledem plnit úkoly.
- Efektivně využívat disponibilní zdroje materiální i duševní.
- Pracovat v týmu, využívat ke svému vzdělání znalosti a zkušenosti získané od ostatních členů týmu, využívat multiplikační efekt.
- Při řešení individuálního úkolu pracovat samostatně, iniciativně prosazovat i netradiční řešení, prokazovat vytrvalost a důslednost.
- Podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení postupu, podílet se na realizaci společných úkolů.

- Nenechat se odradit dílčími neúspěchy, nalézat racionální východiska z obtížných Situací

Kompetence ke vzdělávání:

- Význam znalostí a zkušeností v rozvoji tzv. vědomostní společnosti.
- Nezbytnost celoživotního systematického vzdělávání s ohledem na rychle se měnící úroveň elektrotechnických oborů, stejně jako bezpečnostních standardů.
- Nezbytnost vyhledávání a třídění informací nejen uvnitř zájmového oboru, ale i okrajových a interdisciplinárních.
- Nezbytnost porozumění jevům nejen v jejich jedinečnosti, ale i v souvislostech s ostatními sledovanými jevy.
- Význam jazykové gramotnosti alespoň na elementární úrovni, dané personální a technickou potřebou nadnárodních společností, aktivních v ČR.
- Nezbytnost experimentu a pozorování, tam kde nejsou k dispozici spolehlivé, nebo rychle aplikovatelné teoretické základy, nebo matematický aparát
- Účelnost zahraničních stáží a praktických zácviků pro urychlené osvojení moderních sofistikovaných pracovních a organizačních metod
- Potřebu kritického hodnocení vlastní způsobilosti, analýzy překážky dalšího růstu a jejich překonávání
- Na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, vč. auto korektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu
- Bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích
- Ovládá použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině
- Dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – rádio televizi, video resp. DVD rekordér.
- Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou C.B.vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomuje si možnosti rušení vf.signálem

Kompetence k řešení problémů:

Absolvent:

- Při plnění zadaného úkolu se nevyhýbá problémům spojeným s optimální variantou řešení
- Samostatně vyhledává informace vhodné k řešení, pořizuje data umožňující objektivní posouzení situace
- Používá logické myšlení, matematické nebo grafické přístupy řešení, je schopen kriticky posuzovat variantní metody a přístupy k řešení
- Prakticky ověřuje parciální i celkové řešení úkolu, shodu požadovaných a dosažených parametrů, bezpečnost a spolehlivost provedení
- Kriticky a uvážlivě hodnotí svůj postup v kontextu provozních podmínek, je schopen své řešení obhájit, anebo modifikovat objeví-li se efektivnější varianta
-

Kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:

Student ovládá

- Na jednoduché úrovni matematického popisu využívat všechny dostupné prostředky současné komunikační techniky
- Na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, vč. auto korektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu
- Bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích
- Ovládá použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině
- Dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – Internet, rádio, televizi, video resp. DVD rekordér.
- Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou C.B.vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomuje si možnosti rušení vf.signálem, průmyslového a atmosférického rušení

Mezipředmětové vztahy:

V předmětu „Telekomunikace“ se realizuje část průřezového tématu „Slaboproudá elektrotechnika“. Žák si osvojuje nejnutnější teoretické znalosti oboru slaboproudé elektrotechniky se zaměřením na okamžité praktické využití znalostí. Učí se praktickými zkouškami ověřovat správnost řešení problémů, v případě kdy je to vhodné, dovede využít možnosti rychlého pořízení adekvátních dat a grafického řešení. K urychlení procesu je schopen využívat prvků výpočetní a informační techniky.

Při výběru řešení problému respektuje základní ekonomické souvislosti, a personální možnosti daného organizačního útvaru.

Samozřejmostí je aplikace základních předmětů – matematiky, fyziky, elektrotechniky.

V předmětu „technická dokumentace“ získané schopnosti používat grafická zobrazení využívá ke čtení a pořizování dokumentace komunikačních sítí a systémů. Je schopen specifikovat požadavky na stavební i strojní připravenost (vysílače, věže, energetické zdroje).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

3. ročník 3 hodiny týdně

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Žák: Základní pojmy a jejich vzájemné vztahy z teorie přenosu zpráv	1. Základy přenosu zpráv 1.1 Závěry z teorie přenosu zpráv 1.2. Telekomunikační spoj 1.3. Telekomunikační signály a telekomunikační kanály 1.4. Průměrné množství informace – Shannonův teorém 1.5 Kódování zprávy
Žák: Druhy modulace, jejich charakteristiky vzájemné porovnání, výhody a nevýhody Způsob jejich využití, vliv na charakteristiku přenosové cesty Základní veličiny pro hodnocení analog. signálů	2. Základy přenosu telekomunikačních signálů 2.1 Přehled modulačních metod 2.2 Spojité modulace 2.3 Impulzní modulace 2.4 Digitální signály 2.5 Přenos digitálních signálů. 2.6 Základní přenosové veličiny digitálních signálů
Žák: Typy přenosových cest, vzdušných, optických či kabelových. Základní parametry a kmitočtové charakteristiky, porovnání Způsoby optimalizace jejich vlastností, impedanční přizpůsobování a zakončování Typické oblasti použití jednotlivých typů cest	3. Přenosové cesty 3.1 Metalická vedení 3.2 Primární a sekundár. parametry vedení 3.3. Korektně a nekorek. zakončené vedení 3.4 Zakončovací impedance, umělé zátěže 3.5. Druhy a charakteristiky metalických vedení 3.6. Optická vlákna 3.7. Uspořádání přenos. cesty s optickým vláknem
	3.8. Výhody přenosových cest s optickými 3.9. Princip šíření světla optickým vláknem 3.10 Typy optických vláken 3.11 Přenosové parametry optických vláken

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Student ovládá: Základy rádiové komunikace, způsob šíření elmag.vln a jeho využití v praxi. Dtto pro kabelové vedení a světlovody	4. Rádiová a televizní technika 4.1 Šíření radiových vln a vlastnosti elektromagnetických polí 4.2 Šíření signálu po vedení impedanční přizpůsobení 4.3 Anténa – princip, parametry provedení dle jednotlivých pásem
Žák: Ovládá bloková schémata základní rádiové a tv.techniky, včetně pochopení metod stereofonního vysílání a příjmu,metod synchronizace v TV.technologii.	5. Rádiové přijímače-druhy blokové schéma, vlastnosti 5.1 Rádiové vysilače – druhy, výkony dosahy,bloková schémata 5.2 Televizní kamera-blokové schéma- typy snímacích prvků 5.3 Televizní studio –analog/Digital 5.4 Televizní vysilač ČB/BTV 5.5 Televizní přijímač ČB/BTV
Žák: Ovládá principy a současné vývojové trendy satelitní komunikace. Má přehled v základech mikrovlnné techniky Orientuje se v rozdílech mezi individuálním a skupinovým příjmem	6. Satelitní komunikace 6.0 .Druhy satelitů, typy oběžných drah, satelity zapadající a geostacionární 6.2 Používaná kmitočtová pásma, separace kmitočtů, polarizace, typy přijímacích antén a napájecích vedení 6.3 Přijímač-venkovní a vnitřní jednotka, blokové schéma 6.4 Rozdíly mezi individuálním a skupinovým příjmem

Název vyučovacího předmětu: Mikroprocesorová technika (MIT)

Celková hodinová dotace: 64

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu mikroprocesorová technika je poskytnout žákům znalosti o základních vlastnostech jednočipových a jednodeskových mikropočítačů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů a zásadách jejich použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh.

Žák vysvětlí úlohu mikroprocesorů v současné elektronice a životě společnosti. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Řeší jednoduché úlohy s mikropočítači, provede rozbor zadané úlohy a navrhne její algoritmizaci. Navrhne schéma zapojení jednoduché aplikace s mikropočítačem. Vypočítá hodnoty navržených součástek, specifikuje požadavky na použité součástky. Používá příslušné vývojové prostředí k tvorbě aplikačního programu. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, analyzuje získané výsledky, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Uvádí klady a zápory navrženého řešení. Hodnotí dosažené výsledky a navrhuje opatření.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje v úvodu teoretické části na znalosti z oblasti číslicové techniky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače, jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činnostmi, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto moderních součástek velmi vysoké integrace. Součástí teoretické přípravy budou i způsoby programování a tvorby aplikačních programů pro mikropočítače. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák bude aktivně řešit úlohy, postupně od jednoduchých po složitější. Naučí se podle zadání provést návrh možného řešení, navrhnout schéma zapojení a realizovat ho. Ve vývojovém prostředí napsat v programovacím jazyce aplikační program, přenést jej do mikropočítače a ověřit jeho správnou funkci. Teoretická a praktická část předmětu umožní žákovi získat znalosti a dovednosti pro aplikaci mikropočítačů při ovládání, měření, zobrazování a regulaci.

Pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Praktická výuka je organizována maximálně po 16 žácích, kteří mohou pracovat samostatně nebo u složitějších úloh vytvářet řešitelské týmy.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení výsledků žáků se řídí školním klasifikačním řádem. K formám hodnocení patří zkoušení ústní, zkoušení písemné, zkoušení praktické a samostatné práce (pololetní projekt, ročníkový projekt).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti mikropočítačové techniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

4. ročník: 64 hodin

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tématické celky</i>
<i>Žák:</i>	
– vyjmenuje základní části mikropočítače – popíše činnost důležitých obvodů mikropočítače – vysvětlí funkci jednotlivých částí mikropočítače – objasní vazby mezi jednotlivými částmi mikropočítače – načrtne blokové schéma mikropočítače – nakreslí a vysvětlí činnost jedné I/O linky mikropočítače	<i>Základní části a funkce mikropočítače</i> Procesor, aritmeticko-logická jednotka Systémový řadič Sběrnice a řídicí signály Typy pamětí Zdroje hodinových impulsů Čítače a časovače Vstupní a výstupní obvody
– umí nainstalovat a ovládat vývojové prostředí pro programování mikropočítačů – provádí rozbor zadané úlohy – umí navrhnout a nakreslit vývojový diagram řešené úlohy – umí vhodně použít a parametrizovat příkazy – posuzuje možná jiná řešení	<i>Programování mikropočítačů</i> Instalace a použití vývojového prostředí Direktivy a překladače Typy instrukcí a jejich provádění Využití příznakových bitů Odladění programu, simulace
– provádí rozbor zadání úlohy z hlediska zapojení a programu pro	<i>Aplikace s mikrokontrolérem PIC16F84</i>

mikropočítač – navrhuje schéma zapojení pro řešenou úlohu – výpočtem stanovuje hodnoty jednotlivých součástí – realizuje schéma zapojení – navrhuje aplikační program – zkouší a ověřuje jeho správnou činnost – vyvozuje závěry a navrhuje možné změny – porovnává dosažené výsledky s požadovanými – uvádí klady a zápory navrženého řešení	Obsluha kontaktních snímačů a klávesnic Ovládání výstupních členů Způsoby ovládání zobrazovačů Realizace zapojení na výukové desce Příprava a odladění programu v assembleru Přenesení programu do mikrokontroléru
--	---

Název vyučovacího předmětu: Elektrotechnická měření (ELM)

Celková hodinová dotace: 288/196 cvičení

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů, napájecích zdrojů a zdrojů signálu, vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do zprávy o měření včetně tabulek, grafů a výpočtů. Učivo čtvrtého ročníku se zabývá moderní měřicí technikou a moderními měřicími metodami zejména v oblasti digitální techniky a navazuje na předchozí učivo.

Pojetí výuky

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek apod.). Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků – zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová (příprava na laboratorní cvičení, zpracování výsledků měření a jejich prezentace). Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace s osvojením si základních pracovních návyků (přehlednost, pečlivost, přesnost měření) i s využitím výpočetní techniky. Vhodným doplňkem výuky může být i odborná exkurze.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. 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 zpráv z 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.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky el. měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně měřené úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – seminární práce, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, RC systém, simulační počítačové programy).

Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí

Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, alternativní zdroje energie pro pohony zejména elektrické.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu, a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie

Internet, využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, RC systém).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

3. ročník: 160 hodin/ 96 hodin cvičení

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tématické celky</i>
Žák:	
– seznámí se se zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci – dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři při práci s měřicími přístroji – umí aplikovat zásady tvorby zprávy o měření	Bezpečnost měření, tvorba protokolu a zprávy o měření Zásady bezpečnosti měření, první pomoc Zásady pro zpracování zprávy o měření
– rozliší příčiny chyb měření, umí je početně stanovit – rozlišuje u měřících 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 měřících přístrojů a způsobu jejich funkce	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 analogových měřících přístrojů Nákres, schématická značka, funkce, použití, přednosti
– 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 měřících přístrojů	Měření napětí a proudů Voltmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh Ampérmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh
– zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu – realizuje zapojení obvodů pro	Měření odporů Nemůstkové metody měření odporů – přehled, použití

měření odporů – je schopen eliminovat výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel – má přehled o významu normálů odporů pro měření	jednotlivých metod, přesnost Můstkové metody měření odporů – teorie můstků, můstky pro měření odporů Měření zemních a izolačních odporů, ohmmetry Normály odporů
– ovládá základní metody měření impedance, kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti – zná teorii můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu na můstku – zná normály kapacity a indukčnosti	Měření impedance, kapacity, indukčnosti Měření impedance Nemůstkové a můstkové metody měření kapacit Nemůstkové a můstkové metody – princip střídavých můstků pro měření indukčnosti a kapacit Normály kapacity a indukčnosti, provedení
– zná základní metody pro měření transformátoru – je schopen samostatně změřit jednofázový transformátor naprázdno a nakrátko a změřit ohmický a izolační odpor a určit převod transformátoru a zpracovat údaje do protokolu – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů	Základní měření na jednofázovém transformátoru Měření na jednofázovém transformátoru Měření ohmického a izolačního odporu vinutí Měření převodu napětí, zkouška naprázdno a nakrátko Účinnost a úbytek napětí
– ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů a měření el. energie – zná zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru a elektroměru do měřených obvodů, včetně změn rozsahů přístrojů – eliminuje vliv spotřeby přístrojů a je schopen jej výpočtem snížit – zná princip činnosti wattmetru a elektroměru	Měření výkonů a elektrické energie Metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu Měření jednofázového a trojfázového činného výkonu Měření jednofázového a střídavého jalového výkonu Měření elektrické energie

– aplikuje v praxi znalosti funkce částí analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj ovládacími prvky správně nastavit – ze zobrazených průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty – realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem	Osciloskopy Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce Odečítání měřených hodnot z osciloskopu Měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem
– zná metody měření magnetizačních křivek a je schopen je samostatně realizovat – zná základní vlastnosti magnetických materiálů – kontroluje měřením ztráty feromagnetických materiálů	Měření vlastností magnetických materiálů Měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů Měření měrných ztrát feromagnetických materiálů

4. ročník: 128 hodin/ 96 hodin cvičení

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
– provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpracuje technickou zprávu o měření – aplikuje a zná základní pravidla a metody pro měření polovodičových součástek	Měření vlastností polovodičových součástek Měření diod Měření tranzistorů Měření tyristorů a triaků Měření operačních zesilovačů Měření číslicových obvodů
– zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu – vybírá a ovládá metody měření elektronických obvodů – správně používá měřicí techniku – změří parametry elektronických obvodů a prvků	Měření přenosu a fázového posuvu Přenos, útlum, fázový posuv Osciloskopické metody Měření osciloskopem

– zvolí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce – aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů – porovnává výsledky s katalogem	Měření na zesilovačích Parametry zesilovačů různých druhů Způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky Střídavé zdroje pro laboratorní účely Rozdělení, princip činnosti Generátory sinusových a nesinusových průběhů rozmítané generátory, záznejové generátory Měření na integrovaných obvodech VA metody Logické analyzátory
– zná principy funkce číslicových měřících přístrojů – aplikuje metody číslicového měření – zná princip číslicového osciloskopu	Číslicové měřící přístroje Přednosti a nevýhody, základní vlastnosti Metody číslicového měření, A/D převodníky, bloková schémata, vzorkování, kvantování Číslicové stejnosměrné a střídavé V-metry, číslicové osciloskopy
– chápe principy elektronických měřících systémů a základní způsoby jejich komunikace	Elektronické měřící systémy (EMS) Struktura propojení Sériové rozhraní RS 232 Paralelní sběrnice GPIB Software pro EMS
– měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači – navrhne a zvolí správné řešení pro měření neelektrických veličin	Elektrická měření v automatizační technice Měření polohy a úhlu natočení Měření teploty, tlaku, výšky hladiny, průtoku

– aplikuje zásady měření na elektrických točivých strojích – má přehled o zkouškách a provedení točivých strojů	Měření na točivých strojích Měření na elektrických strojích Přehled zkoušek a provedení
--	---

Název vyučovacího předmětu: Přenosová technika (PRT)

Celková hodinová dotace: 96

Platnost: od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

V předmětu „Přenosová technika“ získá student elektrotechnické větve základní znalosti vysokofrekvenční přenosové slaboproudé elektrotechniky včetně základních zákonů a pouček týkajících se šíření elmag,vln, světelného záření i vf. elektrických signálů. Seznámí se s elementární součástkovou základnou v přenosové technice, osvojí si schématické značky a základní charakteristiky. Dále se seznámí s metodami měření na telefonních i bezdrátových přenosových vedeních. Z hlediska budoucí využitelnosti studentů jsou respektována specifika regionu. Působí zde vedle provozovatele ČS radiokomunikací i všichni mobilní operátoři. Rovněž všechny místní firmy poptávají technické pracovníky schopné provozovat nejen výkonové systémy (Power) ale i slaboproud-včetně komunikačních linek. V dojezdových vzdálenostech pak působí několik mezinárodních firem z oblasti komunikací (O2, T-mobile, Vodafone, Siemens, Panasonic, Mitsubishi). Zcela bez významu nejsou z pohledu zaměstnanosti ani místní firmy, zabývající se výstavbou lokálních komunikačních sítí pro nově vznikající firmy.

Z hlediska vnitřní strategie školy pak program výuky předmětu zajišťuje spolehlivé základy jednoho z nejdůležitějších odvětví slaboproudu. Vede k rozvíjení syntetického myšlení, učí aplikovat poznatky z dříve absolvovaných teoretických předmětů. Studenti se postupně stávají kompetentními v posuzování předložených problémů, osvojují si metody aplikace interdisciplinárních poznatků. Úspěšný absolvent ovládá:

- základní odbornou terminologii v přenosové technice, rozumí souvislostem a dovede je vysvětlit.
- orientuje se v technické dokumentaci, liniových resp.blokových schématech
- disponuje základním matematickým aparátem pro výpočet kvalitativních i kvantitativních parametrů různých typů přenosových systémů
- Zná základní měřicí metody používané v oboru, orientuje se v oblasti mikrovln
- Ovládá problematiku šíření energie terénem, nadzemními, či kabelovými spoji
- Ovládá principy stavby vysilačů, retranslačních stanic a přijímačů
- Rozumí potřebě ekonomického posuzování využití frekvenčního pásma a diverzifikaci zdrojů podle přírodních podmínek a stupně technického rozvoje daného regionu (země)
- Ovládá konstrukci, vlastnosti a použití všech běžných točivých přístrojů používaných v oblasti přenosové techniky.

Charakteristika učiva

Předmět „Přenosová technika“ připravuje žáka k samostatné práci s nejběžnějšími elektronickými prvky (včetně polovodičových) a přístroji včetně pochopení jejich spolupráce, výhod a nevýhod toho, kterého elektrického přístroje s důrazem na spolupráci s protistanicí (emi). Vytváří zázemí k pochopení dalšího, rychlého rozvoje daného oboru. Popisuje jednotlivé komponenty, jejich skladbu a možné kombinace, neuzavírá se do – v současnosti

daných - hranic. Vytváří povědomí potřeby nejtěsnější spolupráce jednotlivých komunikačních a přenosových systémů. Zdůrazňuje větší potřebu abstraktních výpočetních a grafických metod, zvláštnosti vlivu nehomogenního prostředí, specifický vliv terénního profilu. V oblasti anténní techniky popisuje vliv atmosféry na účinnost spojení, seznamuje s problematikou kosmických spojů. V oblasti pozemních komunikací pak seznamuje s digitalizací přenosových systémů a postupný přechod na součástkovou základnu SMD.

Cíle vzdělávání v oblasti postojů, stupnice hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby se žák orientoval komplexně (byť na velmi jednoduchých teoretických základech) v oboru, naučil se rozpoznávat podstatné zákonitosti, důležité parametry a ekonomické aspekty přenosové techniky. Pěstován je i jeho smysl pro detail, který často rozhoduje o smysluplnosti, či nevhodnosti daného uspořádání přenosového řetězce.

Výuková strategie

Ve vyučování jsou uplatňovány všechny metody kolektivního i individuálního přístupu, a to zejména:

Hromadná výuka

Individuální doučování

Techniky samostatného učení a práce

Týmová práce

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků teoretického, nicméně podstatného předmětu je vycházeno zejména z pohledu motivačního (kdo je přede mnou), informativního (v čem se chci zlepšit), a výchovného (kam se chci dostat). Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace zadávaných úkolů. Jednotlivé tématické úkoly jsou zakončovány písemnými testy, s následným pohovorem nad dosaženou úrovní zpracování.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Výuka směřuje k tomu aby absolvent byl schopen:

- Vzbuzovat ve svém okolí entuziasmus k řešení problémů a splnění úkolů
- Byl schopen konfrontovat svoje znalosti a poznatky s informacemi dalších osob a z provedené analýzy vyvozovat adekvátní, věcně doložené závěry.
- Ovládal elektrotechnické značky, četl elektrotechnická schémata a další dokumentaci
- Stručně a srozumitelně prezentovat stanovisko svoje, resp. týmu, podávat návrhy na řešení problému, věcně argumentovat protinávrhy
- Formulovat souvisle srozumitelně a věcně správně svoje myšlenky

Personální a sociální kompetence

Učeň je připraven:

- Přijímat a s nadhledem plnit úkoly.
- Efektivně využívat disponibilní zdroje materiální i duševní.

- Pracovat v týmu, využívat ke svému vzdělání znalosti a zkušenosti získané od ostatních členů týmu, využívat multiplikační efekt.
- Při řešení individuálního úkolu pracovat samostatně, iniciativně prosazovat i netradiční řešení, prokazovat vytrvalost a důslednost.
- Podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení postupu, podílet se na realizaci společných úkolů.
- Nenechat se odradit dílčími neúspěchy, nalézat racionální východiska z obtížných Situací

Kompetence ke vzdělávání:

Student:

- Význam znalostí a zkušeností v rozvoji tzv. vědomostní společnosti.
- Nezbytnost celoživotního systematického vzdělávání s ohledem na rychle se měnící úroveň elektrotechnických oborů, stejně jako bezpečnostních standardů.
- Nezbytnost vyhledávání a třídění informací nejen uvnitř zájmového oboru, ale i okrajových a interdisciplinárních.
- Nezbytnost porozumění jevům nejen v jejich jedinečnosti, ale i v souvislostech s ostatními sledovanými jevy.
- Význam jazykové gramotnosti alespoň na elementární úrovni, dané personální a technickou potřebou nadnárodních společností, aktivních v ČR.
- Nezbytnost experimentu a pozorování, tam kde nejsou k dispozici spolehlivé, nebo rychle aplikovatelné teoretické základy, nebo matematický aparát
- Účelnost zahraničních stáží a praktických zácviků pro urychlené osvojení moderních sofistikovaných pracovních a organizačních metod
- Potřebu kritického hodnocení vlastní způsobilosti, analýzy překážky dalšího růstu a jejich překonávání
- Na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, vč. auto korektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu
- Bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích
- Ovládá použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině
- Dovejde používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – rádio televizi, video resp. DVD rekordér.
- Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou C.B.vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomuje si možnosti rušení vf.signálem

Kompetence k řešení problémů:

Absolvent:

- Při plnění zadaného úkolu se nevyhýbá problémům spojeným s optimální variantou řešení
- Samostatně vyhledává informace vhodné k řešení, pořizuje data umožňující objektivní posouzení situace

- Používá logické myšlení, matematické nebo grafické přístupy řešení, je schopen kriticky posuzovat variantní metody a přístupy k řešení
- Prakticky ověřuje parciální i celkové řešení úkolu, shodu požadovaných a dosažených parametrů, bezpečnost a spolehlivost provedení
- Kriticky a uvážlivě hodnotí svůj postup v kontextu provozních podmínek, je schopen své řešení obhájit, anebo modifikovat objeví-li se efektivnější varianta
-

Kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:

Student ovládá:

- Na jednoduché úrovni matematického popisu využívat všechny dostupné prostředky současné komunikační techniky
- Na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, vč. auto korektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu
- Bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích
- Ovládá použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině
- Dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – Internet, rádio, televizi, video resp. DVD rekordér.
- Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou C.B.vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomuje si možnosti rušení vf.signálem, průmyslového a atmosférického rušení

Mezipředmětové vztahy:

V předmětu „Telekomunikace“ se realizuje část průřezového tématu „Slaboproudá elektrotechnika“. Žák si osvojuje nejnutnější teoretické znalosti oboru slaboproudé elektrotechniky se zaměřením na okamžité praktické využití znalostí. Učí se praktickými zkouškami ověřovat správnost řešení problémů, v případě kdy je to vhodné, dovede využít možnosti rychlého pořízení adekvátních dat a grafického řešení. K urychlení procesu je schopen využívat prvků výpočetní a informační techniky. Při výběru řešení problému respektuje základní ekonomické souvislosti, a personální možnosti daného organizačního útvaru.

Samozřejmostí je aplikace základních předmětů – matematiky, fyziky, elektrotechniky. V předmětu „technická dokumentace“ získané schopnosti používat grafická zobrazení využívá ke čtení a pořizování dokumentace komunikačních sítí a systémů. Je schopen specifikovat požadavky na stavební i strojní připravenost (vysílače, věže, energetické zdroje).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

4.ročník 3hodiny týdně

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Student ovládá: Metody dálkového zpracování dat, obnovu a úpravu přicházejícího signálu. Je seznámen se základními druhy komunikačních protokolů, ví k čemu slouží a kde je v případě potřeby hledat. Je seznámen se sít'ovou architekturou přenosové sítě s důrazem na model používaný v ČR	1.Úvod do předmětu – základní pojmy 1.1 Telefonometrické systémy, dálk.zprac.dat, datové spoje 1.2 Základní řetězec pro dálkový přenos dat 1.3 Dat.okruh, komun.program, protokol 1.4 Telekomunikační okruh 1.5 Datové přenosy v telekomunikačních sítích 1.6 Speciální sítě, datové sítě s komutací okruhů 1.7 Principy vrstveného řízení komunikace 1.8 Sít'ová architektura
Student ovládá: Základní typy a klasifikaci telefonních modemů. Zná jejich obecnou skladbu, možnosti a vlastnosti jednotlivých koncepcí. Je obeznámen se základními principy komprese digitálního signálu, způsoby synchronizace a zabezpečení proti zkradení nebo ztrátě	2 Přenos dat v telefon. a telegrafní síti 2.1 Klasifikace datových modemů 2.2 Modemy pro telefon.kanály, elektrické charakteristiky rozhraní 2.3 Funkce jednoduchého telefonního modemu-blokové schéma 2.4 Obecná sestava a základní vlastnosti telefonních modemů 2.5 Modemy na zpracov.asynchronních dat 2.6 Modemová komprese dat,typy redundancy,účinnost kompresního algoritmu
Absolvent: Vybrané zvláštní typy modemů pro telefonní kanály, co je to širokopásmový kanál, linky ISDN, HDSL, ADSL. Je obeznámen s možností využití dálkopisné sítě pro přenos dat, možnosti zrychlení procesu jejich přenosu. Umí porovnat výhody a nevýhody klasické dálkopisné techniky s dnešní metodou digitálního přenosu.	3. Zvláštní modemy 3.1 Paralelní modemy pro telefon kanály 3.2 Modemy s akustickou vazbou pro telefon kanály 3.3 Modemy pro širokopásmové kanály 3.4 Měnič HDSL, Měnič ADSL (ISDN) 3.5 Využití telegrafní(dálkopisné) sítě pro přenos dat 3.6 Typická sestava telegrafního měniče 3.7 Nedostatky klas. DLPS techniky z dnešního pohledu

Výsledky a kompetence	Tématické celky
-----------------------	-----------------

Student ovládá: Historický vývoj generací přenosového zařízení s důrazem na ty, se kterými se ještě může potkat v praxi. Je seznámen s metodikou tvorby nových sítí v mezinárodním měřítku a s působením mezinárodní organizace ITU Dále je seznámen se základními typy multiplexů a multiplexorů a jejich využití ve spojovacím systému	4. Spojovací systémy 4.1 Historický vývoj generací spojovacích systémů 4.2 Spoj.systémy 1,2,3,4 generace 4.3 Přímé, nepřímé, synchronní a asynchronní řízení 4.4 Přístupy k vytváření sítí pro dálkový přenos 4.5 Datové přenosy po komutovaných tlf. okruzích 4.6 Základní typy multiplexorů 4.7 Principy řešení spojovacích systémů 1,2,3,4 generace. 4.8 Síť IDN, ISDN 4.9 Uspořádání digitálního spojo-
Absolvent: Druhy a vlastnosti digitálních spojovacích polí, oblasti jejich využití, řešení časového a prostorového pole, metody jejich vzájemného propojování. Zná druhy a kompatibilitu signalizací v místních i dálkových sítích. .	5. Digitální spojovací pole 5.1 Požadavky na digitální spojovací pole 5.3 Řešení digitálního prostorového pole 5.4 Řešení digitálního časového pole 5.5 Princip časového spojovacího modulu 5.6 Vícečláneková digitální pole – principy 5.7 Druhy signalizací ve spojovacích systémech
Frekventant: si rozšíří znalosti analogových přenosových zařízení získané v předchozím kurzu telekomunikací tak ,aby byl schopen srovnávat s moderními digitálními přenosovými systémy, vnímá jejich výhody a nevýhody. Je seznámen s nejběžnějšími způsoby kódování, způsoby zabezpečení těchto kódů a kompatibilitu v rámci mezinárodních sítí. Rozeznává sítě transportní a přístupové	6. Přenosové systémy 6.1 Analogové přenosové systémy 6.2 Digitální přenosové systémy 6.3 Přenosové zařízení PCM 1.řádu, skladba zařízení 6.4 Linkové kódy, linkové zakončení 6.5 Transportní a přístupové sítě

Student zná: Základní schéma využití frekvenčního spektra mezi veřejné a privátní, fixní a mobilní a záchranné služby, zná historické pozadí tohoto rozdělení. Ví k čemu jsou dobré systémy nosné telefonie a metody přenosu s potlačenou nosnou, resp. potlačeným postranním pásmem. Je obeznámen s organizací radiokomunikačních služeb v ČR, zná jejich návaznosti. Je seznámen s blokovými schématy přenosu rozhlasových, televizních a družicových signálů.	7. Systémy pro přenos rozhlasových pořadů 5.1 Sítě pro přenosy rozhlasových pořadů 5.2 Klasifikace systémů pro přenos rozhlas. pořadů 5.3 Rozhlasové zesilovače a zesilovací stanice 5.4 Vysokofrekvenční přenos pomocí nosných systémů 5.5 Přenosy rozhlasu v nosných telefonních systémech 5.6 rozdělení radiokomunikačních služeb 5.7 Základní způsoby a parametry přenosu v R.K.systémech
Student ovládá: Systém pro přenos černobílé televize s důrazem na kabelové firemní rozvody a rozvody ROZ v telekomunikačních střediscích. Je seznámen s principy NTSD, PAL a SECAM barevných televizních přenosových soustav. Je obeznámen s problematikou přenosu různých zvukových doprovodů včetně dvoukanalového resp.stereofonního.	8. Systémy pro přenos televizních pořadů 5.1 Uspořádání sítě televizních spojů 5.2 Televizní vysílače 5.3 Šířka pásma, spektrum pásma TV signálu 5.4 Analogový přenos tv. signálů 5.5 Číslicový přenos tv.signálů 5.6 Číslicové kódování v TV studiích 5.7 Číslicové modulační metody při přenosu obrazu 5.8 Zvukový doprovod k obrazovému televiznímu signálu
Frekventant zná: Základy satelitního přenosu, výběr oběžných drah, problematiku rozdělení frekvenčního spektra s ohledem na pohltivost atmosféry. Je obeznámen s jednotlivými prvky přijímací techniky, zná základní způsoby kódování digitálního rozhlasového a televizního přenosu. Zná principy a aktuální stav vývoje HDTV, rozlišuje možnosti příjmu terestriálního a satelitního signálu. Zná principy postupného začlenění TV zpravodajství do sítě mobilních telefonů.	9 Satelitní přenosové systémy R + TV 5.1 Satelity, technika sat.druhy satelitů, stabilita polohy satelitů 5.2 Mikrovlny, polarmount, parabolická anténa 5.3 Nastavení anteny, pozicionér, polarotor 5.4 Satelitní přijímače, jednotky LNB, receivery 5.5 HDTV, přenos typu D2-MAC 5.6 Rozhlasové satelity, digitální rozhlas 5.7 Kmitočtová pásma pro digitální rozhlas 5.8 Kompatibilní přenos HDTV 5.9 Rozdělení kmitočtových pásem pro satelitní komunikaci

Název vyučovacího předmětu: **Automatizace(AUT)**
Celková hodinová dotace: 416
Platnost: od 1. 9. 2010

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Studenti získají základní znalosti z oblasti řízení a automatizace. Získají přehled o současných automatizačních prostředcích, metodách řešení automatizačních problémů, návrhů a realizací řídicích obvodů. Zvládnutí systémového přístupu jim umožní realizaci i komplikovaných úloh z oblasti automatizace. Předmět je profilovým předmětem oboru Elektrotechnika.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy

Učivo je založeno na aplikaci současných poznatků teorie a praxe automatického řízení nejen v technických oborech, ale i v dalších specifických oblastech, jako je technika budov, doprava, ekologie, lékařství apod.

Nejprve je student seznámen s mikroprocesorovou technikou, dále s vývojem automatizace a se zaváděním automatizace a řízení. V další částech jsou probrány oblasti ovládání, logické řízení a regulace. Vysvětleny jsou i nové prostředky automatizace. Celkově je učivo postavené na znalostech elektroniky v co největší návaznosti na číslicovou techniku.

V poslední části je student seznámen s novými vyvíjejícími se trendy v automatizaci a regulaci.

Metody a formy výuky, doporučená literatura

Výuka je především zaměřena na využití číslicové a mikroprocesorové techniky a navazuje na předmět Elektronické součástky a obvody. Výuka mikroprocesorové techniky ve třetím ročníku je prováděna ve speciální laboratoři. Ve třetím a čtvrtém ročníku probíhají cvičení z automatizační techniky v automatizační dílně. Účinným prostředkem při výuce je technika simulace a modelování.

Doporučená literatura:

BOLTÍK, Jiří, MARŠÍK Antonín: *Automatizační technika*, Praha 1988

HARTMAN, Ladislav: *Automatizace*, Praha 1989

OPLATEK, František a kolektiv: *Automatizace a automatizační technika 1.-4. díl*, Praha 2000

ŠMEJKAL, Ladislav: *PLC a automatizace 1, 2*, Praha 1999

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti studentů budou ověřovány formou ústního zkoušení, které zároveň prověří i úroveň slovního vyjádření. Další formy zkoušení jsou písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníkové práce).

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka předmětu Automatizační technika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení

- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- matematické kompetence
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat
- provádět technické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních řídicích a regulačních vztahů a pravidel
- navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché řídicí obvody
- měřit řídicí a regulační veličiny
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Automatizační technika bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti řízení a regulace, výpočtu a návrhu jednoduchých řídicích a regulačních obvodů, zapojování a měření regulačních obvodů, analýzy a vyhodnocování výsledků měření regulačních obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci regulačních obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Přínosem studia bude především posílení a rozvinutí mezioborových vztahů. Žák výrazně posílí své kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu Automatizační technika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti automatizace. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků IKT při simulaci regulačních obvodů pomocí uživatelských programů programovacích automatů a prostředků pro vizualizaci procesů. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní a automatizační technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou podpoří zpracovávání ročníkových prací. V rámci 4. ročníku bude žáky realizována ročníková práce na odborné téma.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

3. ročník 160 hodin/64 hodin cvičení

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – popíše výhody zavádění a použití číslicové techniky – popíše základní vlastnosti mikroprocesorové součástky – navrhne jednoduchý program v assembleru pro ovládání výstupního modulu s LED diodami.	1. Mikroprocesorová technika – základní části AT89C2051 – instrukční soubor – struktura programu v assembleru – editor, překladač a simulátor. Praktická cvičení: Programování v assembleru. Ovládání výstupního modulu LED.
– Žák: – vysvětlí činnost maticového LED displeje a jeho funkci zobrazování jednotlivých znaků.	2. Maticový LED displej – princip činnosti LED displeje. Praktická cvičení: Řízení maticového LED displeje. Zobrazení znaků na LED displeji.
– Žák: – popíše multiplexní režim zobrazení čísel na sedmisegmentovém displeji.	3. Sedmisegmentový displej – princip činnosti vícemístného sedmisegmentového displeje v multiplexním režimu. Praktická cvičení: Řízení sedmisegmentového displeje. Zobrazení třímístného čísla. Jednoduché počítadlo se sedmisegmentovým displejem.
– Žák: – vysvětlí důvody zavádění maticové klávesnice – popíše funkci maticové klávesnice.	4. Maticová klávesnice – výhody použití maticové klávesnice – princip činnosti. Praktická cvičení: Řízení a snímání stavu tlačítek. Zobrazení stisknutého tlačítka na maticovém LED displeji.
– Žák: – popíše rozdíly mezi jednotlivými konstrukcemi krokových motorů	5. Krokový motor – druhy a konstrukce krokových motorů – řízení unipolárních, bipolárních

Výsledky vzdělávání	Učivo
– orientuje se v druzích řízení krokových motorů.	krokových motorů. Praktická cvičení: Řízení smyslu a rychlosti otáček unipolárního krokového motoru.
– Žák: – vysvětlí režimy nastavení LCD displeje a jejich vliv na zobrazení – popíše princip 8 a 4 bitové komunikace LCD displeje – rozumí programu pro nastavení displeje – rozumí programu na zobrazení jednoduchého textu podle zadaného formátování.	6. LCD displej – konstrukce LCD displeje s jádrem HD44780 – řídicí příkazy LCD displeje – tabulka znaků – 4 bitový režim komunikace. Praktická cvičení: Nastavení zvoleného zobrazovacího režimu. Zobrazení jednoduchého textu na LCD displeji.
– Žák: – popíše vznik, vývoj automatizace – uvede důvody pro zavádění automatizace.	7. Základní pojetí automatizace – historický vývoj.
– Žák: – vymezí rozdíly mezi ovládáním a regulací, uvede příklady jejich použití.	8. Základní druhy řízení – ovládání – regulace.
– Žák: – popíše základní snímače teploty, tlaku, polohy, otáček – popíše funkci A/D a D/A převodníků – popíše unifikovaný signál, druhy signálů.	9. Část pro získání informace – snímače teploty, tlaku, polohy otáček, princip činnosti – unifikovaný signál, druhy – převodníky veličin, A/D, D/A. Praktická cvičení: Příklady použití snímačů fyzikálních veličin Ověření činnosti A/D a D/A převodníků
– Žák: – rozlišuje zařízení pro další zpracování informace: zesilovače, PLC, regulátory – popíše zesilovače podle druhu energie, jejich konstrukci a základní vlastnosti.	10. Část pro využití informace – zesilovače pneumatické, hydraulické, elektrické – programovatelné automaty – rozdělení regulátorů.
– Žák: – provede rozbor zadané úlohy	11. Logické řízení

Výsledky vzdělávání	Učivo
– navrhne pravdivostní tabulku podle slovního zadání – sestaví logický obvod s vlastnostmi podle zadání.	– pravdivostní tabulka – logická rovnice – liniové schéma elektrického obvodu. Praktická cvičení: Úlohy na logické řízení. Simulace logických úloh.
– Žák: – uvede historii a vznik PLC – vysvětlí základní vlastnosti PLC – navrhne jednoduchý program v jazyku reléových schémat a v jazyku mnemokódů.	12.Programovatelné automaty (PLC) – vlastnosti, druhy – programování, jazyky PLC. Praktická cvičení: Řešení úloh na logické řízení s PLC.
– Žák: – popíše prvky regulačního obvodu – rozumí principům regulace.	13.Regulace, regulační obvod – regulace na konstantní hodnotu, programová regulace.
– Žák: – zná druhy spojitých soustav – uvede vlastnosti jednotlivých soustav – rozliší soustavy na příkladech.	14.Spojité systémy – statické, astatické soustavy – statické soustavy nultého, prvního, druhého řádu. Praktická cvičení: Ukázka chování spojitých soustav. Konstrukce přechodové charakteristiky.
– Žák: – popíše vlastnosti základních druhů regulátorů – objasní jejich vliv na regulační pochod.	15.Spojité regulátory – jednoduché ideální regulátory P,I,D – složené ideální regulátory PI,PD,PID.
– Žák: – analyzuje dvoupolohovou regulaci – popíše chování regulované soustavy – specifikuje použití dvoupolohové regulace.	16.Nespojitá regulace – dvoupolohová regulace setrvačných soustav. Praktická cvičení: Nespojitá regulace teploty.
– Žák: – vysvětlí postup hodnocení podle Nyquistova kritéria stability.	17.Stabilita regulačního obvodu – Nyquistovo frekvenční kritérium – matematický základ Nyquistova kritéria – interpretace Nyquistova kritéria ve frekvenční charakteristice .

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
– Žák: – roztřídí získané informace.	18. Opakování, exkurze

4. ročník 256 hodin / 128 hodin cvičení

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: – vysvětlí druhy jednotlivých typů snímačů – popíše výhody zavádění unifikovaného signálu a jeho druhy – popíše základní principy A/D , D/A převodníků.	1. Členy pro získání informace – snímače teploty, tlaku, polohy otáček, princip činnosti – unifikovaný signál, druhy – převodníky veličin, A/D, D/A. Praktická cvičení: Příklady použití snímačů fyzikálních veličin. Ověření činnosti A/D a D/A převodníků.
Žák: – popíše druhy jednotlivých soustav, jejich vlastnosti – vysvětlí výhody zavádění L - transformace – použije L - transformaci na jednoduchých příkladech k určení stability regulačních obvodu – navrhne vhodný typ regulátoru.	2. Regulační technika – regulované soustavy, roztřídění, identifikace, modely – L - transformace, zpětná L - transformace – spojitý regulátor, roztřídění, charakteristiky, realizace, modely – spojování členů regulačních obvodů – kvalita a stabilita regulačního obvodu, Nyquistovo kritérium stability – volba vhodného typu regulátoru, jeho seřízení podle Ziegler-Nicholovy metody. Praktická cvičení: Statická a přechodová charakteristika regulovaných soustav. Měření na tepelné soustavě 1. a 2. řádu, výpočet základních parametrů. Laplaceova transformace, diferenciální rovnice, přenosové funkce - výpočty. Výběr regulátoru, stabilita regulačního obvodu, výpočet.
– Žák: – vysvětlí důvody pro zavádění dvoupolohové a třípolohové regulace	3. Nespojité regulace – dvoupolohový regulátor,

Výsledky vzdělávání	Učivo
– popíše průběh dvupolohové a třípolohové regulace.	charakteristiky, realizace – třípolohový regulátor, charakteristiky, realizace. Praktická cvičení: Řízení výšky hladiny na přípravku Tank control. Regulace teploty.
– Žák: – vysvětlí výhody zavádění PLC – naprogramuje kombinační úlohy – naprogramuje sekvenční úlohy – naprogramuje terminál APT200.	4. Logické řídicí obvody s programovatelnými obvody – druhy, vlastnosti, funkce PLC, jazyky PLC – programování PLC AMIT v programu PSP3 – kombinační funkce PLC, instrukce, příklady – sekvenční funkce PLC, instrukce, příklady – speciální funkce PLC – průmyslový terminál APT200. Praktická cvičení: Programování PLC uživatelské prostředí. Realizace kombinačních logických obvodů s PLC. Realizace sekvenční logických obvodů s PLC, řízení křižovatky. Průmyslový terminál s PLC. Komunikace s PLC. Návrh řízení tepelné soustavy s PLC. Pulzně šířková modulace s PLC.
– Žák: – vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými komunikačními linkami – nastaví jednoduchou síť ethernet – nastaví jednoduchou průmyslovou síť.	5. Komunikační linky řídicích obvodů – sériové, infračervené rozhraní – Ethernet, druhy počítačových sítí – průmyslové sběrnice. Praktická cvičení: Komunikace po sériovém rozhraní.

Výsledky vzdělávání	Učivo
	Komunikace v sítích Ethernet, adresace IP. Komunikace v průmyslových sítích. Vizualizace v sítích.
– Žák: – popíše rozdíly mezi spojitou a číslicovou regulací – orientuje se v Z transformaci a v její použití – vysvětlí výhody zavádění CNC strojů a způsoby programování.	6. Číslicová regulace – základní pojmy, teorie číslicového řízení – analýza číslicového regulačního obvodu, Z-transformace – algoritmus řízení, stabilita. Praktická cvičení: Základní pojmy, obráběcí stroje NC a CNC. Programování a řízení NC strojů, ukázky.
– Žák: – uvede druhy a výhody jednotlivých druhů servomotorů – popíše druhy řízení stejnosměrných motorů – popíše druhy řízení střídavých motorů – popíše druhy krokových motorů a jejich řízení.	7. Akční členy regulačních obvodů – servomotory – elektrické, pneumatické, hydraulické, kombinované, základní vlastnosti – stejnosměrné elektrické elektromotory, jejich řízení – střídavé elektrické elektromotory, jejich řízení – krokové motory, druhy konstrukce, způsoby řízení. Praktická cvičení: Řízení krokových motorů. Pulzní měniče pro stejnosměrné motory. Střídavé měniče frekvencí a napětí pro střídavé motory. Regulační orgány.
– Žák: – popíše vznik, důvody pro zavádění NC, CNC strojů a robotiky – uvede druhy robotů a jejich vlastnosti.	8. Robotika – číslicové řízení obráběcích strojů NC a CNC – průmyslové roboty.
– Žák:	9. Vyšší formy řízení

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
– vymezí rozdíly mezi ovládáním a regulací – orientuje se ve fuzzy regulaci – vysvětlí neuronové sítě.	– rozvětvené a víceparametrové regulační obvody – adaptivní a expertní systémy – fuzzy regulace – neuronové sítě.
– Žák: – zopakuje si látku podle maturitních okruhů.	10.Opakování.

,