

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola
elektrotechnická Františka Křižíka
Praha 1, Na Příkopě 16

Školní vzdělávací program

Elektrotechnika

Schválil ředitel školy dne 31. 8. 2017 s platností od 1. 9. 2017

Podmínky vzdělávání žáků se SVP upravuje Dodatek k ŠVP SOV č. 1, který je nedílnou součástí tohoto ŠVP.

Ing. Miloš Kodad
ředitel školy

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka, Praha 1, Na Příkopě 16
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Zřizovatel	Hlavní město Praha se sídlem Praha 1, Mariánské náměstí 2
Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Stupeň poskytovaného vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Jméno ředitele	Ing. Miloš Kodad
Telefonní číslo	224 210 585
Fax	224 094 460
e-mailová adresa	kancelar@vosaspsekrizik.cz
Adresa webu	http://www.vosaspsekrizik.cz

Obsah

1.	Profil absolventa	4
1.1.	Uplatnění absolventa	4
1.2.	Kompetence absolventa.....	5
1.3.	Způsob ukončení vzdělávání	6
2.	Charakteristika školního vzdělávacího programu.....	7
2.1.	Podmínky pro přijetí ke vzdělávání	7
2.2.	Cíle a pojetí vzdělávacího programu	7
2.3.	Charakteristika obsahu vzdělávacího programu.....	7
2.4.	Organizace výuky.....	8
2.5.	Maturitní zkouška	8
2.6.	Realizace klíčových kompetencí.....	8
2.7.	Aplikace průřezových témat	9
2.8.	Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami	11
2.9.	Hodnocení žáků a diagnostika.....	12
2.10.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	12
2.11.	Transformace RVP do ŠVP	13
3.	Učební plán.....	15
3.1.	Přehled využití týdnů ve školním roce	17
4.	Učební osnovy	18
4.1.	Český jazyk a literatura	19
4.2.	Anglický jazyk.....	27
4.3.	Německý jazyk	37
4.4.	Občanská nauka	44
4.5.	Dějepis	53
4.6.	Fyzika	57
4.7.	Chemie a ekologie	63
4.8.	Matematika.....	67
4.9.	Tělesná výchova	73
4.10.	Informační a komunikační technologie	81
4.11.	CAD systémy	85
4.12.	Ekonomika.....	88
4.13.	Základy elektrotechniky.....	92
4.14.	Elektronika.....	96
4.15.	Elektrotechnologie.....	100
4.16.	Číslicová technika	104
4.17.	Automatizační technika	107
4.18.	EZS systémy	111
4.19.	Roboty a manipulátory	114
4.20.	Elektrické stroje a přístroje.....	116
4.21.	Elektromobilní systémy	120
4.23.	Elektroenergetika	123
4.24.	Elektroenergetika 2 pro zaměření ENA	127
4.25.	Obnovitelné zdroje energie	130
4.26.	Elektrická zařízení.....	133
4.27.	Elektrotechnická měření.....	137
4.28.	Technické kreslení	140
4.29.	Strojnictví.....	143
4.30.	Mechanika	147
4.31.	Praxe	151
5.	Personální a materiální zabezpečení vzdělávání	157
5.1.	Personální	157
5.2.	Materiální.....	157
6.	Spolupráce se sociálními partnery.....	159

1. Profil absolventa

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

1.1. Uplatnění absolventa

Typické pracovní činnosti, pozice či povolání

Absolvent nalezne v praxi uplatnění jako:

- Elektrotechnik dispečer
- Elektrotechnik investic
- Elektrotechnik kontrolor jakosti
- Elektrotechnik mistr
- Elektrotechnik normovač
- Elektrotechnik projektant
- Elektrotechnik technolog
- Revizní technik elektrických zařízení
- Dispečer rozvodu elektrické energie
- Technik energetického dispečinku
- Technik měření
- Technik provozu distribuční soustavy
- Technik provozu elektrárny
- Technik řídicí techniky

Výkon profese

Absolvent je schopen po zapracování v konkrétní firmě zastávat střední technickohospodářské funkce v elektrotechnice, energetice a v příbuzných nebo navazujících odvětvích. Je schopen pracovat samostatně i v týmu. Komunikuje písemně a verbálně v jednom cizím jazyce. Zná a dodržuje zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní předpisy platné v elektrotechnice. Trvale sleduje trendy a vývoj ve svém oboru a sebevzdělává se. Při řešení konkrétních úkolů užívá technické normy a další odborné předpisy. Při získávání informací, komunikaci, prezentaci své práce a při odborných činnostech využívá moderní informační a komunikační technologie.

Terciární vzdělávání

Absolvent je připraven k pokračování ve studiu na technických vysokých a vyšších odborných školách, neboť si uvědomuje význam vzdělání pro uplatnění na trhu práce a byl vzdělán tak, aby získal potřebné návyky k dalšímu vzdělávání.

1.2. *Kompetence absolventa*

Klíčové kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- měl pozitivní vztah k učení a ovládal různé techniky učení
- uměl s porozuměním číst texty, naslouchat mluvené slovo a efektivně zpracovat získané informace
- využíval ke svému učení různé informační zdroje
- znal možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru povolání
- rozuměl zadání úkolu, určil jádro problému, získal informace potřebné k jeho řešení, navrhl způsob řešení, zdůvodnil jej, vyhodnotil a ověřil jeho správnost
- řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, při řešení obtížnějších nebo rozsáhlejších úkolů spolupracoval
- účastnil se aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje
- zpracoval administrativní a pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- formuloval srozumitelně a souvisle své myšlenky, vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání, a přitom dodržoval jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, kulturu projevu a to v ústní i písemné formě
- ověřoval a zaznamenával nové poznatky a kriticky zvažoval odlišné názory
- znal cizí jazyk na úrovni potřebné pro běžnou konverzaci a pracovní uplatnění
- reálně posuzoval své možnosti a odhadoval výsledky svého jednání a chování
- stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmů a životních podmínek
- reagoval adekvátně na hodnocení svého jednání a chování a reflektoval kritiku
- pečoval o své fyzické i duševní zdraví
- adaptoval se na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností je ovlivňoval
- přijímal úkoly a odpovědně je plnil
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předcházel konfliktům
- nepodléhal předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem
- jednal odpovědně a samostatně ve vlastním i veřejném zájmu
- dodržoval zákony, respektoval práva druhých, nebyl nesnášlivý
- jednal v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování
- chránil zdraví a život vlastní i druhých, životní prostředí, národní tradice a hodnoty
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání
- uvědomoval si význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím podmínkám
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli, znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- rozuměl podstatě a principům podnikání
- správně používal a převáděl běžné jednotky
- prováděl reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- volil pro řešení úkolů odpovídající matematické postupy
- definoval, vytvářel a ověřoval vlastní algoritmy řešení praktických úkolů
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.) a používal je pro řešení
- sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- pracoval s PC a s dalšími prostředky ICT jako s nástrojem pro řešení úkolů
- pracoval s běžným a aplikačním programovým vybavením
- komunikoval elektronickou poštou a získával informace z otevřených zdrojů
- používal aplikační software ve své práci
- uvědomoval si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupoval k získaným informacím, byl mediálně gramotný

Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- vytvářel technickou dokumentaci v souladu s technickými normami a dalšími platnými předpisy s využitím prostředků ICT
- využíval a dodržoval technické normy a další platné předpisy při odborné činnosti
- tvořil jednoduché výkresy součástí a sestavení
- určoval hlavní veličiny proudového, elektrostatického a magnetického pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
- řešil elektrické, elektronické a magnetické obvody výpočtem nebo graficky s využitím elektrotechnických zákonů, veličin a jednotek
- stanovoval elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byl seznámen s problematikou točivého magnetického pole
- prováděl montáž, instalaci, zapojení a zkoušení elektrických a elektronických obvodů a zařízení
- vybíral součástky z katalogu elektronických součástek
- navrhoval, zapojoval a sestavoval jednoduché elektronické obvody
- zhotovoval desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
- navrhoval plošné spoje včetně využití výpočetní techniky
- zhotovoval jednoduché součásti obráběním a dalšími technologiemi
- měřil elektrické veličiny, výsledky vyhodnocoval a zpracoval formou protokolu
- využíval výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrických strojů a zařízení
- plánoval revize a údržbu elektrických strojů a zařízení a navrhoval způsob odstraňování případných závad
- navrhoval, provozoval a kontroloval rozvody el. energie a energetické systémy
- navrhoval elektrické stroje a pohony
- navrhoval systémy elektrotepelné a elektrického osvětlení
- navrhoval a programoval logické řídicí systémy
- navrhoval a provozoval obnovitelné zdroje elektrické energie
- navrhoval energetickou infrastrukturu pro elektromobilní prostředky
- navrhoval elektronické zabezpečovací systémy
- navrhoval a programoval součásti robotických systémů
- usiloval o nejvyšší kvalitu své práce
- dodržoval stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- znal hodnotu, užitečnost a finanční ohodnocení vykonané práce
- zvažoval při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařil s finančními prostředky
- posuzoval vliv lidské činnosti a nakládal s energiemi a materiálem s ohledem na životní prostředí
- chápal bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků
- dodržoval příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny
- používal osobní ochranné pracovní prostředky podle platných právních norem, předpisů a směrnic pro dané jednotlivé činnosti a pracovní postupy
- uplatňoval oprávněné nároky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci či případném pracovním úrazu
- poskytl první pomoc při úrazu el. proudem

1.3. Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou, absolvent získá vzdělání: **Střední vzdělání s maturitní zkouškou.** Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

2. Charakteristika školního vzdělávacího programu

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

2.1. Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

Vzdělávání je určeno pro chlapce a dívky, kteří:

- splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky
- splnili podmínky přijímacího řízení
- splnili podmínky zdravotní způsobilosti dle Nařízení vlády o soustavě oborů – vyžaduje se posouzení lékařem.

2.2. Cíle a pojetí vzdělávacího programu

Cílem vzdělávacího programu je připravit absolventy tak, aby našli uplatnění v širokém spektru praktických činností v elektrotechnice (konstrukce, projekce, servis, obchodování, podnikání ...), které mají univerzální využití (výroba a rozvody elektrické energie, světelná a elektrotopelná technika, pohony, řídicí technika) v domácnostech, v průmyslových provozech, ve veřejných budovách, v zařízeních pro sport a kulturu apod.

Protože i tato oblast techniky se v současné době rozvíjí nebyvalým tempem, kladou učitelé při výuce důraz především na rozvíjení schopnosti žáků učit se, pracovat, vnímat a posuzovat i zdánlivě nesouvisející vlivy, hledat nová řešení, pracovat a řešit úkoly samostatně i v kolektivu.

Aby bylo uvedených cílů dosaženo, je zvláště v odborných předmětech prováděna výuka často v malých skupinách a je zaměřena na ověřování schopností žáků poznatky správně a samostatně aplikovat. Při vyučování se využívají moderní výukové metody, které nutí žáky k samostatnému uvažování, posuzování získaných poznatků, posuzování důsledků aplikovaných rozhodnutí a použitých řešení (metoda heuristická, deduktivní, projektová apod.). ICT technika a moderní didaktické pomůcky (dataprojektor) jsou využívány při vyučování v různém rozsahu prakticky ve všech předmětech, ke komunikaci žáků s učiteli, a k přímému přístupu žáků k učivu a k dalším informacím.

Mimořádně obtížným úkolem pro všechny učitele je v co největší možné míře naplnit představy žáků o zvoleném oboru vzdělání a o jeho uplatnění v praxi, případně korigovat jejich idealizovaná až naivní očekávání, v nejobtížnějším případě vyvolat jejich zájem o zvolený obor a udržet jej po celou dobu studia.

2.3. Charakteristika obsahu vzdělávacího programu

Tento vzdělávací program je určen pro uchazeče, kteří splnili podmínky dle odstavce 2.1., mají obecný zájem o techniku a spatřují své budoucí pracovní uplatnění v povoláních uvedených v odstavci 1.1.

Učivo všeobecně vzdělávacích předmětů poskytuje absolventům všeobecný kulturní rozhled, znalosti a dovednosti, které jim napomáhají k pochopení současného světa v širším kontextu, a které jim umožňují vytváření správných postojů k ostatním lidem, k vědě, k technice a k péči o zdraví. Zvláštní důraz je kladen na schopnost absolventa porozumět sociálním partnerům a správně komunikovat v rodném i cizím jazyce. Žáci jsou připravováni využívat i v této oblasti prostředky nejmodernějších komunikačních technologií.

Učivo odborných předmětů je v prvních dvou ročnících zaměřeno spíše na získání teoretických a základních odborných znalostí. Učivo 3. a 4. ročníku navazuje na učivo předcházejících ročníků a poskytuje odbornou profilaci a specifické odborné znalosti a dovednosti, které uplatní absolventi především při řešení praktických úloh ve svém povolání.

V průběhu 3. ročníku si žáci volí jedno z pěti odborných zaměření. U všech zaměření se navíc vyučuje specializační předmět s dotací 2 hodiny. Celkový počet hodin je u všech zaměření stejný.

2.4. Organizace výuky

Základní organizační formou výuky je denní forma vzdělávání podle rozvrhu vyučovacích hodin. V některých předmětech je výuka dělena na výklad a na semináře nebo cvičení, která jsou organizována pro menší skupiny žáků. V některých předmětech, kde je třeba trvalé aktivní zapojení všech žáků nebo kde žáci řeší samostatně pod vedením vyučujícího praktické úlohy, je výuka organizována jen formou cvičení nebo seminářů (Cizí jazyk, Základy ICT, Praxe apod.). Většinou probíhá výuka těchto předmětů v odborných učebnách.

Ačkoli je program deklarován pro denní formu vzdělávání, využívá i metody distanční formy. K tomu jsou vytvořeny technické podmínky – k dispozici je celoškolská počítačová síť, připojená 24 hodin denně k INTERNETU. Žáci mají možnost připojit se kdykoli ze svého osobního nebo jiného počítače k osobnímu nebo veřejnému paměťovému prostoru na školním serveru. Zde jsou k dispozici k některým vyučovaným předmětům učební texty, výukové prezentace, zadání i řešení praktických úloh a další výukové pomůcky. Žáci mají také každý všední den přístup k počítačům ve školních učebnách.

V některých předmětech jsou pro realizaci speciálních praktických úloh využívána i mimoškolní pracoviště, kde pracují žáci pod vedením zkušených praktiků (ateliéry, laboratoře ČVUT FEL apod.).

Pro odborné předměty mají velký význam návštěvy národních i mezinárodních výstav, především však exkurze do průmyslových podniků, které se zabývají projektováním, konstrukcí, výrobou a realizací elektrotechnických zařízení a systémů odpovídajících vzdělávacímu programu.

Zvláštní charakter organizace výuky má předmět Praxe. Částečně probíhá v odborných učebnách školy (dílny, laboratoře apod.), částečně v odborných firmách. Výuka ve škole probíhá ve skupinách s max. 8 žáky a je zaměřena na praktickou činnost, která navazuje na výklad a cvičení z odborných předmětů. V odborných firmách probíhá praxe 10 pracovních dnů ve 2. a 3. ročníku.

2.5. Maturitní zkouška

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou, absolvent získá vzdělání: **Střední vzdělání s maturitní zkouškou**. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je **vysvědčení o maturitní zkoušce**.

Podle ustanovení § 78 školského zákona se společná část maturitní zkoušky skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury a druhé zkoušky, pro kterou si žák na přihlášce k maturitní zkoušce zvolí jeden ze zkušebních předmětů matematika nebo cizí jazyk.

Obsahem profilové části maturitní zkoušky jsou ústní zkoušky ze spojeného povinného maturitního předmětu a z volitelného maturitního předmětu, který si zvolí žák z nabídky předmětů z oblasti odborného vzdělávání vyznačených v konkretizovaném učebním plánu a praktická zkouška z jednoho předmětu z téže oblasti.

Žák, který úspěšně vykonal společnou a profilovou část maturitní zkoušky, získává nejen maturitní vysvědčení, ale také **osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle § 5 vyhl. č. 50/1978 Sb.**

2.6. Realizace klíčových kompetencí

K rozvoji klíčových kompetencí nejvíce přispívá využití vhodných výukových metod, které již byly zmíněny v odstavci 2. 2., a které ve svých důsledcích vedou žáky k osobní aktivitě, kreativitě, k týmové práci a k aplikaci získaných poznatků a dovedností (samostatné řešení praktických úloh – referáty, projekty, návrhy apod.). Nezanedbatelnou roli zde hrají i mimoškolní aktivity, které staví žáky do nových rolí, přitom v odlišném prostředí (olympiády, odborné soutěže, SOČ, zájmové kroužky, sportovní kurzy, návštěvy výstav, veletrhů, firem apod.).

Používané metody a klíčové kompetence, k jejichž rozvoji přispívají jednotlivé předměty jsou konkretizovány v osnovách předmětů.

2.7. Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), proto je jejich rozvíjení při výchově demokratickému občanství velmi významné.

Obsah tématu a jeho realizace

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 – její různí členové 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
- právo pro všední den (potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život)
- těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v/ve
 - vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem)
 - náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti
 - cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné politické a jiné občanské rozhodování a jednání
 - realizaci mediální výchovy

K vytvoření demokratického klimatu ve škole přispívá také Rada rodičů a Rada studentů. Při pravidelných měsíčních schůzkách jsou řešeny problémy spojené s provozem školy, ale zejména jsou vznášeny náměty a připomínky k průběhu vzdělávání, k mimoškolním akcím, k profesní orientaci žáků a k perspektivám školy.

Mediální výchova je realizována nejen v rámci jednotlivých předmětů (zejména při vyhledávání relevantních informací na internetu), ale též prostřednictvím školního časopisu Displej. Redakční tým se podílí na vzniku časopisu po stránce obsahové, technické i distribuční, učí se nést odpovědnost za výsledek své práce.

Začlenění návštěvy filmů festivalu Jeden svět vede žáky k tolerantní interkulturní komunikaci.

Na počátku každého klasifikačního období se schází ředitel školy se žáky jednotlivých ročníků. Na těchto setkáních jsou žáci upozorněni na nejdůležitější okamžiky nastávajícího pololetí v jejich vzdělávání, ale také zde řeší zásady morálního kodexu žáků školy Františka Křížka. Ztotožnění každého žáka s těmito zásadami je cílem výchovné práce všech pedagogů i dalších zaměstnanců školy.

Nedílnou součástí výchovy žáků k aktivnímu občanství je prevence sociálně patologických jevů u žáků. Školní preventivní strategie vytyčuje dlouhodobé cíle, které jsou pak na každý školní rok konkretizovány v Minimálním preventivním programu.

Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Zákon o životním prostředí uvádí, že výchova, osvěta a vzdělávání mají vést k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a životní prostředí vychází z komplexního chápání vztahů člověka a prostředí a integruje poznatky zahrnuté do jednotlivých složek, oblastí a okruhů vzdělávání. Většinou se jedná o okruhy zaměřené na materiálové a energetické zdroje, kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a na řídicí činnosti, ale i technologické metody a pracovní postupy.

Obsah tématu a jeho realizace

Téma Člověk a životní prostředí integruje poznatky a dovednosti začleněné do jednotlivých složek, oblastí a okruhů všeobecného i odborného vzdělávání. Obsah tématu je možno rozdělit do níže uvedených obsahových celků:

- biosféra v ekosystémovém pojetí
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě

Téma je realizováno ve školním vzdělávacím programu kombinací dvou základních způsobů:

- komplexně – ve vyučovacím předmětu chemie a ekologie
- rozptýleně – v logických souvislostech v jednotlivých vyučovacích předmětech všeobecně vzdělávacích i odborných

Základním dokumentem pro realizaci průřezového tématu je Školní program EVVO.

Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

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

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry.

Obsah tématu a jeho realizace

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 příslušného oboru vzdělání
- 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 vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání, o trhu práce

- písemná i verbální sebezprezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání, odpovědi na inzeráty, profesních životopisů, vyplňování dotazníků a personálních testů, 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 a obchodním zákoníku
- podpora státu sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným
- práce s tiskem a dalšími informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí

Jednotlivé obsahové celky jsou promítnuty zejména do učiva předmětu ekonomika, dějepis, občanská nauka, český jazyk a literatura, informační a komunikační technologie. Zásadní podíl na realizaci tohoto průřezového tématu má výchovná poradkyně. Organizuje spolupráci s Úřadem práce na Praze 3, s Národním informačním centrem pro mládež (informace o možnostech studia na VŠ i VOŠ v České republice a v zahraničí, informace o pracovním uplatnění po maturitní zkoušce), informuje prostřednictvím nástěnky o dnech otevřených dveří jednotlivých vysokých škol i o nabídce zaměstnání pro absolventy, spolupracuje s pedagogicko - psychologickou poradnou na Praze 1 v oblasti volby profesní orientace žáků, distribuuje žákům bulletin a časopisy zaměřené na informace o možnostech dalšího vzdělávání.

Nezanedbatelným příspěvkem k realizaci tohoto tématu jsou různé formy prezentací odborných firem ve škole a jejich přímá podpora výuky poskytováním výukových pomůcek, odborných praxí, exkurzí apod.

Informační a komunikační technologie

Charakteristika tématu

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

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah a rozsah tématu odpovídá požadavkům základní úrovně systému certifikací ECDL (European Computer Driving Licence). Výuka je zařazena především do předmětu informační a komunikační technologie. Škola je velmi dobře technicky vybavena pro výuku tohoto předmětu ve specializovaných počítačových učebnách, většina kmenových učeben je též vybavena počítačem a dataprojektorem. V historické aule školy je využíváno audiovizuální pracoviště při obhajobách dlouhodobých prací nejen v předmětu informační technologie, ale také ve fyzice, chemii, matematice atd. Na webových stránkách školy jsou žákům poskytnuty studijní materiály v elektronické formě, zájemci mohou navštěvovat kroužek programování a výpočetní techniky.

2.8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Těmto žákům je věnována zvýšená pozornost učitelů a výchovné poradkyně.

Žáci nadaní a mimořádně nadaní:

- jsou pověřováni přípravou a přednáškami vybraných témat
- na cvičení jsou pověřováni řešením složitějších praktických úloh mimo standardní soubor úloh
- jsou zapojováni do olympiád, SOČ, tvorby výukových pomůcek, webových stránek školy apod.

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami s přiznanými podpůrnými opatřeními 1. až 5. stupně:

Škola je schopna do značné míry kompenzovat znevýhodnění žáků s níže uvedenými typy zdravotního postižení:

- s tělesným postižením
- s postižením sluchu a s vadami řeči
- se specifickými vývojovými poruchami učení

Výchovná poradkyně sleduje průběžně prospěch těchto žáků a ve spolupráci s učiteli a rodiči jim pomáhá překonat studijní problémy.

Žákům, kteří pocházejí z ekonomicky slabých rodin poskytuje škola maximální úlevy (zdarma učebnice a další výukové pomůcky, zbavuje je povinnosti platit příspěvky na mimoškolní akce apod.).

2.9. Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení žáků

Výsledky žáků hodnotí učitel dle klasifikačního řádu, který je součástí dokumentace školy. Hodnocení provádí ve spolupráci s hodnoceným žákem a ostatními žáky třídy. Hodnotí nejen znalosti učiva, ale i úroveň klíčových kompetencí (verbální a grafické vyjadřování, samostatnost, kreativita apod.). Na začátku školního roku seznámí žáky s obsahem daného předmětu, s požadavky a podmínkami klasifikace za každé klasifikační období.

Hodnocení teoretického vyučování se provádí formou ústního zkoušení, písemných úloh, testů, samostatných domácích prací a referátů. Při praktických cvičeních v odborných předmětech je hodnoceno řešení konkrétních příkladů a úloh (početní příklady, počítačové programy, projekty, protokoly apod.).

Testování žáků

Testování žáků se provádí za účelem objektivizace hodnocení žáků v jednotlivých předmětech a srovnání výsledků žáků ve škole i mezi školami. Používají se testy:

- celoškolní
- CERMAT
- SCIO

Srovnání výsledků žáků v rámci školy i mezi školami přinášejí rovněž dosažená hodnocení jejich účasti v soutěžích a olympiádách.

2.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Z hlediska možnosti ohrožení zdraví žáků při vzdělávání v jednotlivých předmětech, jsou rizikové zejména praktické činnosti žáků na elektrotechnických, případně strojních zařízeních. Z tohoto důvodu jsou pro výuku v odborných učebnách praxe a v laboratořích třídy rozděleny tak, aby nebyl překročen bezpečný počet žáků na jednoho vyučujícího. Tento počet je pro učebny praxe 8 žáků, pro elektrotechnická měření je to 10 žáků a pro elektroniku je to 15 žáků.

Pracoviště a jejich vybavení při vzdělávání ve výše uvedených předmětech jsou v nezávadném stavu, odpovídají požadavkům předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jsou podrobována v předepsaných intervalech revizím a kontrolám. Vyhovují požadavkům vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory pro vzdělávání.

Zaměstnanci i žáci školy jsou pravidelně a prokazatelně podle příslušných předpisů proškolení a přezkušováni a řídí se při své činnosti Příkazem ředitele školy č.j. 755/17 – Ko „Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků a studentů školy“.

2.11. Transformace RVP do ŠVP

RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Poč. vyuč. hodin týdně	Vyučovací předmět	Poč. vyuč. hodin týdně	Využití disp. hodin
Jazykové vzdělávání				
Český jazyk	5	Český jazyk a literatura	12	2
Cizí jazyk	10	Cizí jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Občanská nauka	3	
		Dějepis	3	1
Přírodovědné vzdělávání	6	Fyzika	4	
		Chemie a ekologie	2	
Matematické vzdělávání	12	Matematika	14	2
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura		
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Vzdělávání v ICT	6	Informační a komunikační technologie	7	1
		CAD systémy	2	2
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	
Elektrotechnický základ	6	Základy elektrotechniky	7	1
Elektrotechnika	16	Viz str. 14 – dle zaměření	30	14
Elektrotechnická měření	8	Elektrotechnická měření	8	
Technické kreslení	3	Technické kreslení	3	
Strojnictví		Strojnictví	2	2
		Mechanika	2	2
Praxe		Praxe	9	9
Disponibilní hodiny	35			
Celkem	128		132	39

Elektrotechnika Zaměření Obnovitelné zdroje	16	Elektronika	6	
		Elektrotechnologie	2	
		Číslicová technika	2	
		Automatizační technika	4	
		Elektrické stroje a přístroje	4	2
		Elektroenergetika	6	6
		Elektrická zařízení	4	4
		Obnovitelné zdroje energie	2	2
<hr/>				
Elektrotechnika Zaměření Elektromobilita	16	Elektronika	6	
		Elektrotechnologie	2	
		Číslicová technika	2	
		Automatizační technika	4	
		Elektrické stroje a přístroje	4	2
		Elektroenergetika	6	6
		Elektrická zařízení	4	4
		Elektromobilní systémy	2	2
<hr/>				
Elektrotechnika Zaměření Zabezpečovací technika	16	Elektronika	6	
		Elektrotechnologie	2	
		Číslicová technika	2	
		Automatizační technika	4	
		Elektrické stroje a přístroje	4	2
		Elektroenergetika	6	6
		Elektrická zařízení	4	4
		EZS systémy	2	2
<hr/>				
Elektrotechnika Zaměření Robotika	16	Elektronika	6	
		Elektrotechnologie	2	
		Číslicová technika	2	
		Automatizační technika	4	
		Elektrické stroje a přístroje	4	2
		Elektroenergetika	6	6
		Elektrická zařízení	4	4
		Roboty a manipulátory	2	2
<hr/>				
Elektrotechnika Zaměření Energetika	16	Elektronika	6	
		Elektrotechnologie	2	
		Číslicová technika	2	
		Automatizační technika	4	
		Elektrické stroje a přístroje	4	2
		Elektroenergetika	8	8
		Elektrická zařízení	4	4

3. Učební plán

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů		Počet vyučovacích hodin týdně										Maturitní předmět
		1. r.		2. r.		3. r.		4. r.		celkem		
		celk.	cv.	celk.	cv.	celk.	cv.	celk.	cv.	celk.	cv.	
Povinné vyučovací předměty												
Český jazyk a literatura	Če	3	1	3	1	3	1	3	1	12	4	PMPSC
Anglický (Německý) jazyk	Aj (Nj)	4	4	3	3	3	3	3	3	13	13	VMPPC
Občanská nauka	On	0		1		1		1		3	0	
Dějepis	Dě	2		1		0		0		3	0	
Fyzika	Fy	2		2		0		0		4	0	
Chemie a ekologie	Ch	2		0		0		0		2	0	
Matematika	Ma	5	2	3		3		3		14	2	VMPPC
Tělesná výchova	Tv	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8	
Informační a komunikační technologie	Ic	3	2	2	2	2	2	0		7	6	
CAD systémy	Cd	0		2	2	0		0		2	2	
Ekonomika	Eo	0		0		0		3	1	3	1	
Základy elektrotechniky	EI	4	1	3	1	0		0		7	2	
Elektronika	Ek	0		0		3	1	3	1	6	2	VMPPC
Elektrotechnologie	Et	0		2		0		0		2	0	
Číslíková technika	Čt	0		2		0		0		2	0	
Elektrotechnická měření	Lb	0		0		4	2	4	3	8	5	VMPPC
Technické kreslení	Tk	3	2	0		0		0		3	2	
Strojnictví	St	0		2		0		0		2	0	
Mechanika	Me	0		2		0		0		2	0	
Praxe	Pr	3	3	3	3	3	3	0		9	9	
Zaměření Obnovitelné zdroje												
Automatizační technika	At	0		0		2		2	2	4	2	VMPPC
Elektrické stroje a přístroje	Es	0		0		2		2		4	0	VMPPC
Elektroenergetika	En	0		0		3		3		6	0	SPMPPC
Elektrická zařízení	Ez	0		0		2		2		4	0	VMPPC
Obnovitelné zdroje energie	Oz	0		0		0		2		2	0	SPMPPC
Celkem		33	17	33	14	33	14	33	13	132	58	

PMPSC – povinný maturitní předmět společné části, VMPPC – volitelný maturitní předmět společné části, SPMPPC – spojený povinný mat. předmět prof. části, VMPPC – volitelný maturitní předmět profilové části

Zaměření Elektromobilita	ETA									
Automatizační technika	At	0	0	2	2	2	4	2	VMPPC	
Elektrické stroje a přístroje	Es	0	0	2	2		4	0	SPMPPC	
Elektroenergetika	En	0	0	3	3		6	0	VMPPC	
Elektrická zařízení	Ez	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Elektromobilní systémy	Ea	0	0	0	2		2	0	SPMPPC	
Zaměření Zabezpečovací technika	ZTE									
Automatizační technika	At	0	0	2	2	2	4	2	SPMPPC	
Elektrické stroje a přístroje	Es	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Elektroenergetika	En	0	0	3	3		6	0	VMPPC	
Elektrická zařízení	Ez	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
EZS systémy	Zs	0	0	0	2	1	2	1	SPMPPC	
Zaměření Robotika	ROB									
Automatizační technika	At	0	0	2	2	2	4	2	SPMPPC	
Elektrické stroje a přístroje	Es	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Elektroenergetika	En	0	0	3	3		6	0	VMPPC	
Elektrická zařízení	Ez	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Roboty a manipulátory	Ro	0	0	0	2	1	2	1	SPMPPC	
Zaměření Energetika	ENA									
Automatizační technika	At	0	0	2	2	2	4	2	VMPPC	
Elektrické stroje a přístroje	Es	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Elektroenergetika	En	0	0	3	3		6	0	SPMPPC	
Elektrická zařízení	Ez	0	0	2	2		4	0	VMPPC	
Elektroenergetika 2	En2	0	0	0	2		2	0	SPMPPC	

Poznámky k učebnímu plánu

- pokud to umožňují technické podmínky školy, pokračuje žák ve studiu cizího jazyka, který studoval na ZŠ (anglický nebo německý)
- ve cvičeních se třídy dělí do skupin s různým počtem žáků dle vyučovacího předmětu tak, aby byly splněny předpisy BOZP a MŠMT ČR
- učivo předmětu rozpracuje vyučující učitel na příslušný školní rok do tematického plánu, ve kterém je uvedeno podrobné časové rozložení učiva a limitní počet žáků ve cvičení
- tematický plán pro příslušný školní rok je součástí dokumentace školy a schvaluje ho ředitel školy
- pro společnou část maturitní zkoušky si žák zvolí **druhý** maturitní předmět z předmětů označených zkratkou **VMPPC**
- profilovou část maturitní zkoušky koná žák z předmětů SPMPPC příslušného zaměření a z předmětu, který si zvolí z předmětů označených zkratkou VMPPC
- praktickou zkoušku koná žák z předmětů SPMPPC nebo ze zvoleného maturitního předmětu profilové části maturitní zkoušky. Předmět a téma praktické maturitní zkoušky si losuje v den jejího konání krátce před začátkem jejího vypracování

3.1. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	29
Adaptační týden	1	0	0	0
Lyžařský kurz	0	1	0	0
Odborná praxe	0	2	2	0
Maturitní zkouška	0	0	0	2
Časová rezerva	5	3	4	5
Celkem	40	40	40	36

4. Učební osnovy

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

4.1. Český jazyk a literatura

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽIŽKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Český jazyk a literatura

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 12

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vzdělání rozvíjí komunikační kompetence žáků a učí je užívat vědomě jazyka jako prostředku k dorozumívání, k přijímání, sdělování a výměně informací na jazykových základech. Rozvíjí abstraktní myšlení, podílí se na rozvoji sociálních kompetencí a umožňuje poznávat estetické duchovní bohatství národní a světové. Vede k pěstování estetického citění a formování vkusu. Cílem je naučit žáky rozpoznat hodnoty a bránit se manipulaci včetně manipulace prostřednictvím médií.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo zahrnuje poznatky z jazykového vzdělávání (komunikační a slohová výuka, literární část) a z estetického vzdělávání. Tyto části se navzájem prolínají a ovlivňují.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- využívali jazykové dovednosti a vědomosti v praktickém životě, vyjadřovali se souvisle, srozumitelně, kultivovaně, formulovali a obhajovali své názory v projevech mluvených i psaných, vhodně je prezentovali na veřejnosti
- získávali a kriticky hodnotili názory z různých zdrojů, orientovali se v oblasti profesní i občanské
- aplikovali principy pravopisu, ovládali práci s jazykovými příručkami
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti a jeho význam pro rozvoj osobnosti
- tvořivě pracovali s různými druhy textů
- získávali přehled o kulturním dění
- uplatňovali estetická a etická kritéria jako součást vlastního životního stylu a hodnotové orientace
- tolerovali estetické citění, vkus a zájmy druhých lidí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- četl s porozuměním texty různých stylů a žánrů a efektivně a kriticky zpracovával získané informace
- dovedl určit jádro problému, navrhnout varianty řešení, uplatnit myšlenkové operace v oblasti abstrakce i fantazie a zhodnotit dosažené výsledky
- rozuměl ikonickým textům (vyobrazením, mapám, náčrtům, symbolům...)
- vyjadřoval se kultivovaně v souladu s jazykovou normou, vhodně v situačním kontextu, a to verbálně i písemně
- získal schopnost pracovat v týmu, prosazovat své názory, přijímat zodpovědnost a osvojit si umění tolerance
- uměl se efektivně učit a využívat tvůrčím způsobem různých zdrojů
- posuzoval reálně své schopnosti a možnosti, stanovil si priority
- chápal nutnost celoživotního vzdělávání a rozvoje své osobnosti

Předmět využívá znalosti žáků z občanské nauky a dějepisu, zároveň výstupy z českého jazyka a literatury prolínají učivem všech povinných i volitelných předmětů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, schopnost morálního úsudku. Je veden k otevřené diskusi o ožehavých nebo kontroverzních tématech, je schopen obhájit svůj názor i tolerovat názory druhých, chápat jiné kultury a odlišnosti. Žák je veden ke kritickému myšlení a odolnosti vůči myšlenkové manipulaci, kriticky se orientuje v médiích. Cílem je kladný přístup žáka k sobě, druhým i společnosti, k hodnotám a výchova k občanské odpovědnosti, statečnosti, solidaritě a sociálnímu chování. V předmětu je průřezové téma realizováno posilováním mezipředmětových vztahů, zejména s dějepisem, občanskou naukou a zařazením problémových projektů.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, vnímali jeho estetickou hodnotu. Žáci jsou vedeni k osobní odpovědnosti za svět, ve kterém žijí. Cílem je respektování principu udržitelného vývoje. Průřezové téma je realizováno zejména v části slohové - výběr témat a v části estetické. Pro posílení tématu budou využívány mimoškolní aktivity – zejména výstavy, stálé expozice galerií apod..

Člověk a svět práce - žáci získávají informace o možnostech studia svého i příbuzných oborů, jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělávání pro své uplatnění v praxi. Jsou motivováni k celoživotnímu aktivnímu sebevzdělávání. Cílem je naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních záležitostech, naučit se verbálně i písemnou formou prezentovat při jednání týkajících se pracovního života a při vstupu na trh práce. Průřezové téma je realizováno především v slohové komunikační složce předmětu, formou písemnou i verbální.

Informační a komunikační technologie - žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh. Žáci budou poučeni o nových technologiích při zpracování, vyhledávání a ošetřování knižních fondů v knihovnách a archivech. V předmětu se toto téma projeví v práci s Internetem při zpracování samostatných prací a prezentací, seznámením s organizací knihoven (např. Národní technická knihovna, Klementinum) a v rámci komunikativní a slohové složky předmětu.

Pojetí výuky

Jádrem vyučování českému jazyku je aktivní rozvoj vyjadřování žáků, opírá se o obecné poznání systému jazyka a častý stylistický výcvik. Žák systematicky pracuje s jazykovými příručkami, dovede tvůrčím způsobem využívat internet a odbornou literaturu. Častými metodami je dialog a skupinová práce. Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem a elektronickými informacemi) je vhodné se zaměřit na cílené rozbory nedostatků (práce s chybou) a problémové úkoly, skupinové práce a projekty. Žák je veden k správné technice učení se z textu, samostudiu a tvůrčímu využívání literatury i Internetu. V každém ročníku jsou zařazeny dvě slohové práce, písemné práce po shrnutí probraného tématu, diktáty, pravopisná, řečnická a stylistická cvičení. V každé hodině je zařazeno ústní zkoušení a v jazykové a stylistické složce komplexní jazykové rozbory.

Literatura plní úlohu estetickou a výchovnou. Základem je interpretace textu, jeho zařazení do kulturního a společenského kontextu, rozlišení hodnot od brakové i bulvární kultury, a to i v mimoliterární oblasti. Kromě interpretace volí učitel často samostatnou práci žáků – besedy, prezentace projektů, podle časových možností návštěvy divadel, výstav, koncertů, exkurse.

Součástí literární složky předmětu je návrh seznamu povinné četby: aktualizovaný Katalog požadavků k maturitní zkoušce schválený MŠMT 2006 pro školní rok 2007/2008. Z doporučených titulů si závazně žáci vyberou 20 titulů, se kterými budou pracovat a vytvoří si portfolio předkládané u maturitní zkoušky. V každém ročníku se bude s vybranými tituly pracovat formou čtenářského deníku, referátů.

Strukturace celků

- zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností
- komunikační a slohová výchova

- práce s textem a získávání informací
- literatura a ostatní druhy umění
- interpretace literárních textů
- kultura
- systém povinné četby

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení má motivační charakter. Každý žák má umožněno prezentovat své vědomosti a dovednosti písemně i ústně i formou skupinových či samostatných zadání. Kriteria pro hodnocení jsou veřejně přístupná. Zohledňují se veškeré poruchy - dyslektické a dysgrafické i LMD a s těmito žáky se pracuje dle doporučených metodických pokynů.

V každém ročníku se píše dvě slohové práce, testy po shrnutí tématu, komplexní jazykové rozbory, ústní zkoušení probíhá průběžně. Hodnotí se i schopnost žáka prezentace a samostatné práce ať jednotlivě či v práci týmové. V projevu mluveném i psaném se hodnotí správnost jazyková, pravopisná i výslovnost, přednes a logická výstavba textu, věcná správnost, schopnost argumentace, volba jazykových prostředků, porozumění textu a používání správné terminologie. Ve 4. ročníku se dostává do popředí generalizace všech poznatků, jejich systémovost a nejvyšší míra samostatnosti a náročnosti v ukládání samostatných prací. Shrnuje se orientace v přečtených a interpretovaných titulech zadané četby.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznává základní pojmy z jazykovědy a jejich oborů • pracuje s nejnovějšími normativními pomůckami • rozpoznává prameně informace • orientuje se v postavení českého jazyka mezi jazyky indoevropskými, slovanskými a uvědomuje si vliv cizích jazyků • používá adekvátní slovní zásoby včetně terminologie v mluveném i psaném projevu • ovládá výslovnost domácích i cizích slov • rozpozná řečové vady • dovede aplikovat zásady českého pravopisu 	<p>1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</p> <ul style="list-style-type: none"> • jazyková komunikace • zdroje poučení o jazyku • jazyková norma a kodifikace • čeština – národní jazyk • charakteristika češtiny a její vztah k jiným jazykům • zvuková a grafická stránka jazyka • charakteristika mluvené řeči • charakter českého pravopisu, procvičování obtížnějších jevů
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá jednoduché slohové útvary a má přehled o slohových postupech • ovládá techniku mluveného slova • přednese věcně a správně krátký projev • rozlišuje rozdíly mluvených a psaných projevů adekvátně využívá slova neutrální a citově zabarvená 	<p>2. Komunikační a slohová výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládá jednoduché slohové útvary a má přehled o slohových postupech • ovládá techniku mluveného slova • přednese věcně a správně krátký projev • rozlišuje rozdíly mluvených a psaných projevů adekvátně využívá slova neutrální a citově zabarvená
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do historických období a zhodnotí jejich význam • osvojí si základní literárně teoretické pojmy a aplikuje je při interpretaci textu • orientuje se v základních dílech starověké a antické kultury, v mytologii • dovede objasnit podstatu tragedie a komedie • pochopí význam Bible pro evropskou kulturu • má představu o vývoji literatury v historických kulturních souvislostech, o významu cyrilometodějské mise, orientuje se ve vývojových fázích středověké literatury • pozná základní typické žánry vzhledem k příjemci umění • zhodnotí význam filozofický i etický Jana Husa a Petra Chelčického • vysvětlí východiska humanismu a renesance • vymezí estetické hodnoty baroka v našich zemích • orientuje se ve všech vrstvách barokní literatury • zhodnotí světový význam J. A. Komenského • analyzuje znaky osvícenství a klasicismu • porozumí ideálům nár. obrození 	<p>3. Literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • úvod do studia literatury, její funkce • základní literárně teoretické pojmy • základy kultury a vzdělanosti • orientální literatury • řecká a římská literatura • Bible a její vliv na evropské myšlení • česká středověká literatura • staroslověnské období • latinské období • česky psaná literatura • literatura doby Karlovy • literatura v národních jazycích – rytířský epos, milostná lyrika • literatura reformní a husitské doby • J.Hus, Petr Chelčický • vývoj literatury v pobělohorské době • J.A.Komenský • Klasicismus, osvícenství, charakteristika období, změna stylu • vybraní autoři • počátky národního obrození, 1.a 2. období • věda a divadlo • vybrané tituly doporučené četby

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• rozumí základní terminologii• bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných i neohebných• ovládá základy principu skloňování a časování včetně výjimek z paradigmatu• třídí slova obsahově i skladebně, rozlišuje prostředky spisovné, slohově příznakové a dovede je použít v komunikaci verbální i písemné, včetně terminologie• nahradí běžný cizí termín domácím• pracuje s různými druhy slovníků• aplikuje pravidla pravopisu	4. Jazykové učivo <ul style="list-style-type: none">• základy tvarosloví, principy třídění slovních druhů• mluvnické kategorie jmenné• slovesa a jejich kategorie• nauka o slovní zásobě• obohacování slovní zásoby, způsoby tvoření slov• přejímání z cizích jazyků• termíny a sousloví• druhy slovníků
<ul style="list-style-type: none">• rozpozná funkční styl a slohový útvar• sestaví základní projevy administrativního slohu – písemně i ústně• stylizuje jednoduché zpravodajské a propagační útvary• vyhledá klíčová slova textu• pořizuje z odborného textu výpisky a výtahy• orientuje se v denním a zájmovém tisku	5. Komunikativní a slohová výchova <ul style="list-style-type: none">• styl administrativní a jeho útvary• strukturovaný životopis, motivační dopis• styl prostě sdělovací a jeho útvary• orientace v tisku z hlediska jeho útvarů – zpráva, pozvánka, nabídka, inzerát, reportáž, výtah
<ul style="list-style-type: none">• interpretuje umělecké směry• porozumí rozmachu národního obrození ve světovém kontextu• analýzou určí hlavní rysy romantismu, pochopí význam díla K. H. Máchy a K. J. Erbena• rozliší východiska májovců, ruchovců a lumírovců• porovná tematiky realismu• uvědomí si význam generace ND a bojů o RKZ• seznámí se s realistickým dramatem a jeho specifičností• rozezná naturalistické tendence• zařadí do kulturního a společenského kontextu směry konce století• na vybraných dílech se pokusí o samostatnou prezentaci	6. Literatura <ul style="list-style-type: none">• vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech• preromantismus v evropské i české literatuře• romantismus ve světové literatuře a jeho představitelé• 3. období národního obrození• český romantismus a realismus, představitelé• kritický realismus v evropských literaturách• 2. polovina 19. století v české literatuře – májovci, ruchovci, lumírovci• kritický a vědecký realismus• realistická próza, drama, historická próza• nástup naturalismu ve světové i české literatuře• literární tendence a směry konce století

3. ročník

<ul style="list-style-type: none">• používá adekvátní slovní zásobu včetně terminologie• uplatňuje základní jazykové normy jako východisko pro studium cizích jazyků• dbá logičnosti vyjadřování, vychází ze znalosti skladby vět• ovládá principy výstavby textů• aplikuje interpunkci	7. Jazykové učivo <ul style="list-style-type: none">• slovní zásoba a její členění• změna slovního významu a vztahy mezi slovy• obohacování slovní zásoby• větná skladba• věty dvojčlenné, jednočlenné a větné ekvivalenty• zvláštnosti větného členění a odchylky od pravidel větné stavby• stavby souvětí a interpunkce
<ul style="list-style-type: none">• rozpozná odborný text na základě znalosti jeho charakteristických znaků• posoudí kompozici odborného textu, užívá odpovídajících jazykových prostředků• samostatně zpracovává informace z odborné literatury• formuluje své projevy srozumitelně a věcně správně• pracuje tvůrčím způsobem s médii	8. Komunikativní a slohová výchova <ul style="list-style-type: none">• styl odborný a jeho útvary• publicistický styl a jeho útvary• tisk a média
<ul style="list-style-type: none">• charakterizuje umělecké směry a proudy podle jejich znaků• uvědomuje si souvislosti literárních děl ve společenském kontextu• seznámí se se základními díly světové i české literatury• zařadí text z hlediska žánru a příslušnosti k uměleckému stylu• interpretuje vybraná díla s použitím literární teoretické terminologie• pochopí provázanost literárních děl a výtvorů ostatních uměleckých oborů• uvědomí si fenomén pražské německé kultury• zajistí si potřebné informace k prezentaci vybraného tématu	9. Literatura <ul style="list-style-type: none">• moderní směry ve světové literatuře a kultuře• atmosféra konce století, prokletí básníci, symbolismus, dekadence• česká moderna a generace buřičů• moderní básnické směry (dadaismus, futurismus, kubismus, expresionismus, surrealismus)• moderní směry v české literatuře (proletářská poezie, poetismus, surrealismus)• I. světová válka ve světové i naší literatuře• hlavní představitelé světové prózy a dramatu 20. a 30. let• česká próza a drama 20. a 30. let• pražská německá kultura

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• je seznámen s vývojem českého jazyka a se systémem současné češtiny• rozlišuje spisovný a hovorový jazyk a vhodně ho užívá• rozezná jazykovou úroveň textů• rozebírá všestranně jazykově text• vyhledává v základních jazykových příručkách• zvládá interpunkci a složitější pravopisné jevy	10. Jazykové učivo <ul style="list-style-type: none">• jazyk jako nástroj komunikace• vztah jazyka a řeči• charakteristika češtiny a její vývojové tendence• hlavní nedostatky jazykových projevů v současné češtině• vývoj pravopisu a význam pravopisných úprav• jazyková norma a kodifikace, základní jazykové příručky• jazyková kultura, péče o jazyk a řeč• všestranné jazykové rozборы a odstraňování pravopisných nedostatků
<ul style="list-style-type: none">• posoudí znaky stylů• zvládá kompozici textu, slovní zásobu i skladbu• dokáže vytvořit základní útvary slohu• ovládá techniku mluveného slova, přednese projev• vhodně se prezentuje, umí argumentovat a obhajovat své postoje	11. Komunikativní a slohová výchova <ul style="list-style-type: none">• funkční styly a slohové postupy• úvaha, esej, diskuse, projev rozборы stylistických nedostatků a souhrnné opakování o slohu
<ul style="list-style-type: none">• seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou• orientuje se v tendencích světového dramatu• vnímá beatnickou generaci ve společenském kontextu• pozná základní výpovědi o charakteru II. světové války a dovede je eticky zhodnotit• charakterizuje literární vývoj od poválečného období po současnost a chápe význam literatury jako odpověď na otázky doby• zařadí a interpretuje typická díla• pochopí dobový význam undergroundu (i mimoliterární)• orientuje se v současné tvorbě a kulturní nabídce• rozezná literární brak chápe literaturu a její vývoj v celistvosti a systému formou prezentace interpretuje svou zájmovou literaturu	12. Literatura <ul style="list-style-type: none">• česká meziválečná próza (proud demokratický, imaginativní, levicový, psychologický)• světová literatura II. poloviny 20. století (existencialismus, neorealismus, beatnici, magický realismus, postmodernismus, absurdní drama)• zobrazení II. světové války ve světové literatuře• literatura faktu• dominanty české literatury během okupace, reakce poezie a prózy na II. světovou válku• literatura 50. let• rozvoj literatury a umění v 60. letech• 3 proudy české literatury 1969 – 1989• vývoj českého dramatu ve 2. polovině 20. století• tendence současné literatury shrnutí o literatuře a příprava portfolia k maturitní zkoušce

Průběžně všechny ročníky

<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v kulturní nabídce• seznámí se s kulturou národností a menšin• posoudí hodnotu předmětů užívaných v běžném životě• pochopí důležitost estetického přístupu a vkusu• osvojí si vhodné společenské chování	13. Kultura <ul style="list-style-type: none">• kulturní instituce v regionu a širší oblasti• kultura národností a menšin• kultura užitého umění• ochrana a využití kulturních hodnot
<ul style="list-style-type: none">• zjišťuje potřebné informace, dovede si je třídit a kriticky přebírat• získá přehled o knihovnách a využívá jejich služeb• získává přehled o denním tisku, tisku svého zájmu i odbornosti• pořizuje si výpisky, hledá klíčová slova• zachytí poznámkami přednášku• vypracuje anotace a bibliografické údaje	14. Práce s textem a získávání informací <ul style="list-style-type: none">• informatická výchova• knihovny a jejich služby, archivy• tisk a média• orientace v textech, druhy a žánry textů

4.2. Anglický jazyk

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Anglický jazyk

Platnost od 1. 9. 2018

Počet vyučovacích hodin týdně: 13

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vyučování anglickému jazyku je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové kompetence tak, aby byl absolvent schopen plynulé komunikace v různých životních situacích a dokázal užívat anglický jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd.

Jazyková výuka rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Přispívá současně k formování osobnosti žáků, učí je tolerovat hodnoty jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Charakteristika obsahu učiva

Vyučovací předmět anglický jazyk směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá:

- minimální úrovní B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky
- používané učebnice vytvářejí podmínky pro to, aby se akvizice slovní zásoba organicky vyvíjela v souladu s požadavky kladenými na studenta, které plynou z jeho účasti v komunikativních úlohách

Obsahem výuky směřující k plnění komunikativního vzdělávacího cíle je systematická návaznost a rozšiřování, prohlubování znalostí, kompetencí a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

Řečové kompetence

- receptivní řečové kompetence: poslech s porozuměním monologických i dialogických mluvených projevů, čtení textů včetně obecně odborných, práce s textem
- produktivní řečové kompetence: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (výpisky, osnova, anotace, reprodukce, překlad atp.)
- interaktivní řečové kompetence: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy, dopis

Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- gramatika (morfologie a syntax)
- slovní zásoba a její tvoření (lexikologie)

Tematické okruhy, komunikační situace a frazeologie

- 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, anglicky mluvící země
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- frazeologie: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

Reálie

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

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- při poslechu odhadne hlavní smysl jasných standardních řečí o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase a hodnotí emotivní význam mluveného projevu
- čte texty psané běžně užívaným jazykem a aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení i složitějšího textu
- vyjadřuje se k tématům veřejného i osobního života, domluví se v běžných situacích
- písemně vyjádří zážitky, události a také stručně zdůvodní a vysvětlí své názory, plány, reakce

V afektivní oblasti výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- má vhodnou míru sebevědomí a je schopen sebehodnocení
- váží si demokracie a svobody
- jedná v souladu s principy udržitelného rozvoje
- je oproštěn od stereotypů, předsudků
- respektuje lidi jiné víry, etnického původu nebo sociálního zařazení

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí, které vedou ke vzájemné komunikaci, učení, práci a spolupráci s ostatními lidmi, ale i k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí se jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.

Studium anglického jazyka postupně umožňuje žákům zpřístupnění informací v anglickém jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření.

Vzhledem k nutnosti celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia anglického jazyka své jazykové kompetence a také si uvědomuje své postavení nejen v naší společnosti, ale v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a různorodosti jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci a také k přípravě na spolupráci se zahraničními partnery ve svém budoucím povolání.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování Evropské unie, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur. Ta vede žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, ovlivňuje nekritické přijímání masmédií, zdůrazňuje zdvořilost, slušnost a multikulturální výchovu, ale i asertivitu v chování člověka ve společnosti. K podpoře této výchovy k demokratickému občanství jsou vhodně volena i témata žákovských projektů.

Člověk a životní prostředí - aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s tematikou ochrany životního prostředí (globálního oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatku pitné vody, ale i tematikou zemí třetího světa). Porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování v podobě projektové výuky).

Člověk a svět práce – práce s informacemi, které žákům pomohou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory atd.), 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 – začlenění do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD). Žáci používají cizí jazyk a ICT pro studium odborné literatury a samostatné studium.

Pojetí výuky

Výuka (čtyři hodiny týdně v 1. ročníku a tři hodiny týdně v dalších třech ročnících) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. V průběhu výuky jsou využívány učebnice

schválené MŠMT ČR.

Vyučující používá při výuce doplňkové materiály a jsou jim také k dispozici jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače). Zadáním vhodných úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové a výkladové slovníky, autentické texty, beletrie, obecně odborná literatura, internet, filmy, atd.) Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám a k sociálně komunikativním aspektům učení. Nedílnou součástí motivační práce v hodinách anglického jazyka je nabídka zahraničních zájezdů do anglicky mluvících zemí, především do Anglie. Žáci v průběhu vzdělávání navštíví divadelní představení v anglickém jazyce, absolvují exkurzi po Královské cestě v Praze s výkladem v anglickém jazyce atd. Škola podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům.

Kritéria hodnocení:

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 vzdělávání je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení anglických textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1-2 v každém pololetí), jimiž se ověřuje schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žáci jsou v průběhu hodin vedeni k samostatnému ústnímu projevu a k vyjadřování svých vlastních postojů, a to při práci ve dvojicích či skupinách. Vyučující hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci vyučující neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • odhadne význam, jestliže mluví hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami • odhadne obsah jednoduchých sdělení, otázek a pokynů vysloveným pomalu a zřetelně, odhadne čísla, údaje o cenách a o čase • rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já a moje rodina, nakupování) <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k předmětu zájmu • odhadne obsah nejdůležitějších obecně odborných výrazů • čte krátké jednoduché texty • čte krátké psané pokyny (pozdravy, vzkazy, popis cesty) • uplatňuje různé typy technik čtení • vyslovuje srozumitelně <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • komunikuje v jednoduché podobě v běžných životních situacích (obchod, restaurace...) • jednoduchým způsobem popíše obrázek, fotografii, místo • interpretuje čísla, údaje o množství, cenách i čase • seznámí se s novými lidmi • získá a podá základní instrukci, informaci • stručně zdůvodní a vysvětlí své názory • vyjádří svůj souhlas /nesouhlas s názorem <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vyplní ve formulářích základní údaje o sobě • napíše jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium) • vytvoří krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat • v jednoduchých větách popíše události ze svého života • napíše formální a neformální e-mail • napíše osobní dopis popisující zážitky a dojmy 	<p>1. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poslech s porozuměním • čtení jednoduchých textů <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednoduchý překlad • reprodukce jednoduchého textu <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konverzace, odpověď na e-mail <p>2. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti • rozvíjení slovní zásoby <p>3. Jazykové funkce, např.</p> <ul style="list-style-type: none"> • obraty při seznamování, vítání a loučení • krátký vzkaz, pozvánka • osobní dopis • článek • formální dopis, žádost <p>4. Tematické okruhy, např.</p> <ul style="list-style-type: none"> • popis osobnosti, zájmy, pocity • krajina, příroda, popis obrázku • film a Tv, reklama, inzeráty • počasí, porovnávání obrázků • zaměstnání, výběr, změna zaměstnání, vysněná práce

<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány.• žák aplikuje základní gramatické časy	<p>5. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• rozkazovací způsob, přítomný čas prostý a průběhový• jednoslovná příslovce častosti• existenční vazba „there is, there are“• přivlastňovací zájmena samostatná i nesamostatná, saský genitiv• can - ability• minulý čas prostý, pravidelná a nepravidelná slovesa• počítatelná a nepočítatelná podstatná jména, výrazy množství a určenosti či neurčenosti• slovesa preference + gerundium• spojovací výrazy
---	---

2. ročník

<p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• odhadne obsah vět a často používaná slova z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce• postihne hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení• ve slyšeném textu předpokládá smysl znění• v poslechu najde specifickou informaci <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• čte krátké, jednoduché texty• vyslovuje srozumitelně• vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy• rozumí jednoduchým návodům• snadno se orientuje v textu a nalezne hlavní informace a vedlejší myšlenky <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• komunikuje při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech• zažádá o práci, své znalosti jazyka uplatní na osobním pohovoru• omluví se a reaguje na omluvu• zdvořile požádá o věc• vyjadřuje zájem, své záměry a plány• vyjadřuje prognózy <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• popíše v jednoduchých větách události, aspekty svého každodenního života• ve formulářích vyplní údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech• správně vyplní dotazník• popíše osobu, věc, místo, obrázek, situaci, děj či příběh• napíše příběh o přítomné, budoucí i minulé události	<p>1. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů• čtení jednoduchých textů• práce s textem <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• překlad• reprodukce textu• jednoduché písemné zpracování myšlenky <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• konverzace, odpověď na dopis <p>2. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none">• rozvíjení správné výslovnosti• rozvíjení a tvoření slovní zásoby• gramatika (větná skladba, tvarosloví) <p>3. Jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none">• obraty při zahájení a ukončení rozhovoru• dotázání se na cestu• zdvořilostní fráze v restauraci• popis lidí• vyjádření návrhu• telefonní rozhovory• nakupování, oblečení• poskytování instrukcí• vyjádření názoru <p>4. Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none">• životní prostředí• práce, dovednosti, vlastnosti• kultura, země, život a cestování• kulturní zvyky, politika• rodina a vztahy• významné životní události• známé osobnosti, charakteristika
<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány• žák analyzuje větný celek• zhodnotí skladbu věty	<p>5. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• stupňování přídavných jmen• will + predikce• budoucnost s vazbou „be going to“ – záměr, zjevná budoucnost• modální sloveso have to• předložky• if + imperativ• předpřítomný čas, příslovce ever, never, just• kontrast přítomného prostého a průběhového• otázky, tázací výrazy• kontrast minulého prostého a průběhového

3. ročník

Poslech:

- odhadne obsah přiměřených souvislých projevů a diskusí rodilých mluvčích pronášených ve standardním hovorovém tempu
- zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (radost, zlost atd.)
- v poslechu najde specifickou informaci
- rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já a moje rodina, jídlo, sporty)
- přiřadí a doplní informace do slyšeného textu

Čtení:

- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty
- snadno se orientuje v textu
- nalezne hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky
- rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k předmětu zájmu
- rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech

Mluvený projev:

- poradí si s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka
- zdůvodní a vysvětlí své názory a plány
- vyjádří se v běžných, předvídatelných situacích
- odhadne obsah složitějších vět a sám tvoří ekvivalentní odpovědi
- popíše sebe i jiné osoby místa, věci, fotografie
- seznámí se s novými lidmi, zvládne pozdravy v různých situacích
- získá a podá základní radu, instrukci, informaci

Písemný projev:

- písemně zformuluje a zaznamená podstatné myšlenky
- napíše formální a neformální e-mail, dopis
- napíše osobní dopisy popisující zážitky a dojmy
- ve formulářích vyplní údaje o sobě, o svém vzdělání, zájmech a zvláštních znalostech

1. Řečové dovednosti

receptivní:

- poslech s porozuměním monologů a dialogů
- čtení textů včetně jednoduchých obecně odborných
- práce s obtížnějším textem
- postupy při čtení textu

produktivní:

- překlad
- výpisky ze složitějšího textu

interaktivní:

- konverzace, odpověď na dopis

2. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)

- rozvíjení správné výslovnosti
- rozvíjení a tvoření slovní zásoby
- gramatika (větná skladba, tvarosloví)
- grafická podoba jazyka a pravopis

3. Jazykové funkce

- vyjádření preferencí
- vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje atd.
- vyjádření názoru
- poskytování informací, rady; blahopřání
- obraty při nakupování

4. Tematické okruhy

- image, oblečení, móda, vzhled
- peníze, finance
- škola a vzdělání
- práce, zaměstnání
- zdravý životní styl
- chování, pravidla, společnost a zákony
- prázdniny, dovolená, cestování letadlem
- sporty a sportovní vybavení

<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány• žák analyzuje chyby v psaném nebo písemném projevu svých spolužáků a v takto koncipovaných testech	<p>5. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• komparativ a superlativ, too + enough• vyjádření přání a záměru• gerundium versus infinitiv• modální slovesa should, must• členy• povinnost a svolení v přítomnosti a minulosti• budoucí smluvené události• modální slovesa will, may, might• předpřítomný čas + signální výrazy ever, never, just, already, yet
---	---

4. ročník

Poslech:

- odhadne hlavní smysl jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase
- odhadne hlavní smysl jednoduchých rozhlasových a televizních programů
- zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku atd.)
- orientuje se v telefonické konverzaci

Čtení:

- čte texty psané běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti
- čte krátké složitější texty se správnou intonací
- čte popisy událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu
- aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby
- rozumí návodům

Mluvený projev:

- dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru
- pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti
- samostatně se vyjádří v běžných předvídatelných situacích
- získá a podá informace
- dokáže nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem
- zdůvodní stručně a vysvětlí své zájmy, záměry, názory a plány

Písemný projev:

- spojí fráze tak, aby dokázal popsat zážitky a události, své sny, naděje a ambice
- napíše krátký příběh, popis událostí z oblasti každodenních témat
- zdůvodní stručně a vysvětlí své názory a plány, popíše děj knihy či filmu a popíše své reakce
- napíše formální dopis a recenzi

1. Řečové dovednosti

receptivní:

- poslech s porozuměním autentických situací
- čtení textů včetně obecně odborných

produktivní:

- překlad
- písemné zpracování textu

interaktivní:

- konverzace
- dopis - žádost o zaměstnání
- telefonování

2. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)

- rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku
- rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů
- gramatika (větná skladba, tvarosloví, frazeologie)
- grafická podoba jazyka a pravopis, slohové útvary

3. Jazykové funkce

- vyjádření názoru
- vyjádření omluvy, lítosti, podpory či vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené
- vyjádření návrhů, přijetí či odmítnutí návrhu
- získávání či poskytování informací
- žádosti o povolení, odmítnutí, sdělení povolení
- detailní popis obrázku, fotky

4. Tematické okruhy

- technické vynálezy, jejich obsluha
- životní prostředí a globální oteplování
- literatura, film a televize
- jak se dělá film
- četba a televizní programy
- zločin

Poznátky o zemích

Vybrané poznátky z jednotlivých anglicky mluvících zemí, kultury, umění, literatury, tradic v kontextu znalostí o České republice.

<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány.• žák zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm chyby	<p>5. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• definující vztažné věty• první kondicionál a časové věty do budoucnosti• vazba <i>used to</i>• předpřítomný čas + <i>for, since</i>• trpný rod• druhý kondicionál• nepřímá řeč – požadavky a příkazy• adjektiva <i>-ed/-ing</i>
--	---

4.3. Německý jazyk

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍŽKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Německý jazyk

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 13

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové kompetence tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Vzdělání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce.

Charakteristika obsahu učiva

Vzdělávání v německém jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, což je ročně 575 nových lexikálních jednotek, z čehož obecně odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 % lexikálních jednotek.

Obsahem výuky směřující k plnění komunikativního vzdělávacího cíle je systematická návaznost a rozšiřování, prohlubování znalostí, kompetencí a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

Řečové kompetence

- receptivní řečové kompetence: poslech s porozuměním monologických i dialogických mluvených projevů, čtení textů včetně obecně odborných, práce s textem
- produktivní řečové kompetence: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (výpisky, osnova, anotace, reprodukce, překlad atp.)
- interaktivní řečové kompetence: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy, dopis

Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- gramatika (morfologie a syntax)
- slovní zásoba a její tvoření (lexikologie)

Tematické okruhy, komunikační situace a frazeologie

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

Reálie

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

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- při poslechu odhadne hlavní smysl jasně standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase a zhodnotí emotivní význam mluveného projevu
- čte texty psané běžně užívaným jazykem a aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení i složitějšího textu
- vyjadřuje se k tématům veřejného i osobního života, domluví se v běžných situacích
- písemně vyjádří zážitky, události a také stručně zdůvodní a vysvětlí své názory, plány, reakce

V afektivní oblasti výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- má vhodnou míru sebevědomí a je schopen sebehodnocení
- váží si demokracie a svobody
- jedná v souladu s principy udržitelného rozvoje
- je oproštěn od stereotypů, předsudků
- respektuje lidi jiné víry, etnického původu nebo sociálního zařazení

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí, které vedou ke vzájemné komunikaci, učení, práci a spolupráci s ostatními lidmi, ale i k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí se jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.

Studium cizího jazyka postupně umožňuje žákům zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření.

Vzhledem k nutnosti celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen své jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a různorodosti jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery ve svém budoucím povolání.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti - práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování Evropské unie, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur. Ta vede žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, ovlivňuje nekritické přijímání masmédií, zdůrazňuje zdvořilost, slušnost a multikulturní výchovu, ale i asertivitu v chování člověka ve společnosti. K podpoře této výchovy k demokratickému občanství jsou vhodně volena i témata žákovských projektů.

Člověk a životní prostředí - aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s tematikou ochrany životního prostředí (globálního oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatku pitné vody, ale i tematikou zemí třetího světa). Porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování v podobě projektové výuky).

Člověk a svět práce - práce s informacemi, které žákům pomohou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory atd.), 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 - informační a komunikační technologie se začlení do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD). Žáci používají jazyka pro studium obecně odborné literatury a vlastní samostatné studium. Žáci technického lycea nejsou specializováni v jednotlivých odbornostech, ale zabývají se technickými tématy v obecnější rovině. Cizí jazyk jim slouží k získávání informací z oblasti matematiky, fyziky, chemie či průmyslového designu. Žáci řeší úkoly z obecně odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat.

Pojetí výuky

Výuka (čtyři hodiny týdně v 1. ročníku a tři hodiny týdně v dalších třech ročnících) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Vyučující používají při výuce doplňkové materiály a jsou jim také k dispozici v každé z obou budov dvě jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače). Vhodným zadáním úkolů vyučující motivuje žáky k samostatné práci (překladové a výkladové slovníky, autentické texty, beletrie, obecně odborná literatura, internet, filmy, atd.) Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody). Nedílnou součástí motivace hodin německého jazyka jsou studijní cesty do německy mluvících zemí, především do Německa a Rakouska. Škola podporuje pozitivní přístup žáků ke studiu cizích jazyků.

Kritéria hodnocení:

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.

Během vzdělávání v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, 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 pololetí), jimiž se ověřuje schopnost souvislého písemného projevu žáků.

Žák je v průběhu hodin veden k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách k 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.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> odhadne význam, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami odhadne obsah jednoduchých sdělení, otázek a pokynů vysloveným pomalu a zřetelně, odhadne čísla, údaje o cenách a o čase <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> v novinách a časopisech čte články o lidech a běžných životních situacích odhadne obsah nejdůležitějších obecně odborných výrazů pracuje s jednoduchými texty čte krátké psané pokyny (pozdravy, vzkazy, popis cesty) <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> komunikuje v jednoduché podobě, v obchodě a běžných životních situacích interpretuje čísla, údaje o množství, cenách i čase. <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> vyplní ve formulářích základní údaje o sobě napiše jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium) vytvoří krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat 	<p>1. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> poslech s porozuměním čtení jednoduchých textů <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> jednoduchý překlad reprodukce jednoduchého textu <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none"> konverzace, odpověď na e-mail <p>2. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> upevňování správné výslovnosti rozdvojení slovní zásoby <p>3. Jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> obraty při seznamování, vítání a loučení zdvořilá žádost časové údaje pozdvání- přijetí, zdvořilé odmítnutí krátký vzkaz – žádost o půjčení udílení rady popis sportu, sportovních událostí <p>4. Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> jazyk používaný při výuce; pokyny, instrukce; představování, seznamování TV show popis osobnosti, zájmy popis místa, orientace v mapě činnosti ve volném čase v přírodě, počasí historické události vyprávění příběhu Německo, Rakousko - historické údaje jídlo, zdravý životní styl sport
<ul style="list-style-type: none"> gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány 	<p>5. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none"> préteritum a perfektum slabých sloves a sloves s odlučitelnou předponou modální slovesa zvrtná slovesa předložky se 3. a 4. pádem vybrané vedlejší spojky préteritum modálních sloves

2. ročník

<p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• odhadne obsah vět a často používaná slova z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce• postihne hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• čte krátké, jednoduché texty• vyslovuje srozumitelně• vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• komunikuje při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• popíše v jednoduchých větách události, aspekty svého každodenního života• ve formulářích vyplní údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech• sestaví e-mailovou rezervaci ubytování a vyžádá si informace• napíše jednoduchou stížnost	<p>6. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů• čtení jednoduchých textů• práce s textem <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• překlad• reprodukce textu• jednoduché písemné zpracování myšlenky <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• konverzace, odpověď na dopis <p>7. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none">• rozvíjení správné výslovnosti• rozvíjení a tvoření slovní zásoby• gramatika (větná skladba, tvarosloví) <p>8. Jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none">• obraty při zahájení a ukončení rozhovoru• dotázání se na cestu• zdvořilostní fráze v restauraci• popis lidí• vyjádření návrhu• telefonní rozhovory• nakupování, oblečení• poskytování instrukcí• vyjádření názoru <p>9. Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none">• povolání• úřady• nemoc a zdraví• ve městě• služby• móda• svátky
<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány	<p>10. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• skloňování přídavných jmen• trpný rod přítomného času• nepřímé otázky• místní a časové předložky

3. ročník

<p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• odhadne obsah přiměřených souvislých projevů a diskusí rodilých mluvčích pronášených ve standardním hovorovém tempu• zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (radost, zlost atd.) <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty• orientuje se v textu• nalezne hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• poradí si s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka• zdůvodní a vysvětlí své názory a plány• vyjádří se v běžných, předvídatelných situacích• odhadne obsah složitějších vět a sám tvoří ekvivalentní odpovědi <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• dokáže písemně zaznamenat podstatné myšlenky• zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text• napíše osobní dopisy popisující zážitky a dojmy• rozliší a vytvoří jednotlivé slohové útvary (popis, vyprávění, charakteristika, rozhovor atd.)• napíše krátký inzerát	<p>11. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• poslech s porozuměním monologů a dialogů• čtení textů včetně jednoduchých obecně odborných• práce s obtížnějším textem• postupy při čtení textu <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• překlad• výpisky ze složitějšího textu <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• konverzace, odpověď na dopis <p>12. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none">• rozvíjení správné výslovnosti• rozvíjení a tvoření slovní zásoby• gramatika (větná skladba, tvarosloví)• grafická podoba jazyka a pravopis <p>13. Jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none">• vyjádření preferencí• vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje atd.• vyjádření názoru• poskytování informací, rady; blahopřání• obraty při nakupování <p>14. Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none">• životní styl• domov• jídlo a pití• sport• škola a vzdělávání• svátky
<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány• žák analyzuje chyby v psaném nebo písemném projevu svých spolužáků a v takto koncipovaných testech	<p>15. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• vedlejší věty, časové a vztažné věty• párové spojky• infinitiv s zu• infinitivní vazby: um + zu, statt + zu, ohne + zu

4. ročník

<p><u>Poslech:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• odhadne hlavní smysl jasně standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase• odhadne hlavní smysl jednoduchých rozhlasových a televizních programů• zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku atd.) <p><u>Čtení:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• čte texty psané běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti• čte popisy událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu• aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby <p><u>Mluvený projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru• pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti• domluví se v běžných situacích• získá a podá informace• dokáže nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem• zdůvodní stručně a vysvětlí své názory a plány <p><u>Písemný projev:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• spojí fráze tak, aby dokázal popsat zážitky a události, své sny, naděje a ambice• zdůvodní stručně a vysvětlí své názory a plány, popíše děj knihy či filmu a popíše své reakce	<p>16. Řečové dovednosti</p> <p>receptivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• poslech s porozuměním autentických situací• čtení textů včetně obecně odborných <p>produktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• překlad• písemné zpracování textu <p>interaktivní:</p> <ul style="list-style-type: none">• konverzace• dopis - žádost o zaměstnání• telefonování <p>17. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none">• rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku• rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů• gramatika (větná skladba, tvarosloví, frazeologie)• grafická podoba jazyka a pravopis, slohové útvary <p>18. Jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none">• vyjádření názoru• vyjádření omluvy, lítosti, podpory či vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené• vyjádření návrhů, přijetí či odmítnutí návrhu• získávání či poskytování informací• žádosti o povolení, odmítnutí, sdělení povolení• detailní popis obrázku, fotky <p>19. Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none">• komunikace, mobilní telefony, TV programy, rádio• internet, zdroje informací• moře, činnosti ve volném čase• hory, počasí, sport• tanec, představení, hudba• obrazy, fotografování• budovy, architektura• kultura• Německo• Rakousko• němečtí a rakouští spisovatelé <p>Poznatky o zemích</p> <p>Vybrané poznatky z jednotlivých německy mluvících zemí, kultury, umění, literatury, tradic v kontextu znalostí o České republice.</p>
<ul style="list-style-type: none">• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány• zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm chyby	<p>20. Gramatika</p> <ul style="list-style-type: none">• přičestí přítomné• podřadicí spojky• pasivum perfekta a préterita• kondicionál přítomný• konjunktiv préterita

4.4. Občanská nauka

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Občanská nauka

Platnost od 1. 9. 2014s

Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka občanské nauky přispívá k hlubšímu pochopení života v současné demokratické společnosti, k pochopení aktivní úlohy člověka ve společnosti. Klade si za cíl pozitivně ovlivňovat hodnotovou orientaci a postoje žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali kriticky posuzovat svoje chování, jednali odpovědně.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka občanské nauky navazuje na poznatky získané v základním a informálním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Důraz je kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, které jsou zejména prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především dějin 20. století), kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální gramotnosti, ale na přípravu pro praktický život a potřebu celoživotního vzdělávání.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- využívá svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení praktických otázek právního a sociálního charakteru
- získává a kriticky hodnotí informace z různých zdrojů
- formuluje věcně, pojmově i formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, podloží je argumenty a debatuje o nich s partnery
- jedná odpovědně a přijímá odpovědnost za své rozhodnutí a jednání
- jedná čestně
- je občansky aktivní
- váží si demokracie a svobody a usiluje o její zachování a zdokonalování
- respektuje lidská práva
- chápe hranice lidské svobody a tolerance
- kriticky posuzuje skutečnost kolem sebe, přemýšlí o ní, tvoří si vlastní úsudek, nenechá se manipulovat
- uznává základní hodnoty společnosti
- na základě vlastní identity ctí identitu jiných lidí
- cílevědomě zlepšuje životní prostředí
- klade si praktické životní otázky filozofického nebo etického charakteru a hledá na ně odpovědi

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- jednal odpovědně, respektoval práva a osobnost jiných lidí, jednal v souladu s morálními principy a zásadami demokracie, zajímal se o společenské a politické dění, o věci veřejné, kriticky posuzoval minulost a současnost svého národa, chránil životní prostředí, ctil život jako nejvyšší hodnotu, uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a byl připraven řešit své osobní a sociální problémy, tvořil si vlastní úsudek, byl schopen o něm diskutovat
- vhodně se prezentoval, srozumitelně a správně formuloval své myšlenky, aktivně se účastnil diskusí, obhajoval své názory a postoje, respektoval názory druhých, reflektoval podstatné informace a myšlenky z textů a projevů, vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dokázal se adaptovat na měnící se sociální podmínky, pracoval v týmu, plnil svěřené úkoly a podněcoval práci týmu vlastními návrhy, předcházal osobním konfliktům, konstruktivně řešil vzniklé konflikty, nepodléhal předsudkům
- reálně zhodnotil své možnosti, efektivně se učil, vyhodnotil dosažené výsledky, využíval zkušeností druhých, přijímal radu i kritiku, pečoval o své zdraví
- pracoval s informacemi, získával informace z otevřených zdrojů
- využíval dovedností, vědomostí a zkušeností nabytých dříve
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, měl reálnou představu o možné profesní kariéře, byl připraven se přizpůsobit změněným pracovním podmínkám, vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen morálního úsudku, dokázal si odpovědět na základní existenční otázky, hledal kompromisy a byl kriticky tolerantní, odolával myšlenkové manipulaci, dovedl jednat s lidmi, diskutovat, angažoval se i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, vážil si duchovních a materiálních hodnot, životního prostředí a chránil je pro budoucí generace. K realizaci tohoto průřezového tématu přispívá aktivní účast žáků na charitativních sbírkách (Srdíčkový den, Květinový den, Den boje proti AIDS), návštěvy Poslanecké sněmovny ČR, spolupráce s Policií ČR, s organizacemi Dům světla, Adra, UNESCO a Člověk v tísní, aktivní účast žáků na programu akademie zájmové činnosti, účast na studijních cestách (památníky obětem totalitních režimů).

Člověk a životní prostředí – žák je veden k tomu, aby se učil poznávat svět a lépe mu rozuměl (odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, schopnost orientovat se v globálních problémech lidstva, diskutovat a zaujímat vlastní postoj k otázkám, jež se dotýkají existence a života vůbec, hodnotit sociální chování své i druhých), vytvářel úctu k živé i neživé přírodě, respektoval život jako nejvyšší hodnotu, přijímal odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání a prosazoval udržitelný rozvoj, efektivně pracoval s informacemi, jednal hospodárně nejen z hlediska ekonomiky, ale i z hlediska ekologie.

Člověk a svět práce – žák je veden k tomu, aby si uvědomil zodpovědnost za vlastní život, byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu, orientoval se v světě práce, v informacích o profesních příležitostech, reálně dokázal zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů, vhodně se prezentoval při jednání s potenciálními zaměstnavateli, byl si vědom práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů, orientoval se v oblasti zaměstnanosti. K realizaci tohoto průřezového tématu přispívají návštěvy Úřadu práce v Praze, prezentace firem na naší škole, exkurze do firmy Prakab, účast na dnech otevřených dveří VŠ, účast na seminářích ČVUT.

Informační a komunikační technologie – žák je veden k tomu, aby využíval prostředky informačních a komunikačních technologií jako podporou pro předmět, využíval informace z otevřených zdrojů.

Pojetí výuky

Výuka občanské nauky má výrazný výchovný charakter. Vědomosti a dovednosti, které žáci prostřednictvím předmětu získají, mají především pozitivně ovlivnit jejich hodnotou orientaci a postoje. Výuka má být pro žáky zajímavá, stimulující a pozitivně motivující. Má žáky vybavit pro praktický život. Základní vyučovací formou je vyučovací hodina. Žáci by měli mít dostatek prostoru prezentovat své názory a postoje a obhájit je. K tomu by mělo přispět používání aktivizujících metod, zejména slovních (beseda, rozhovor, výklad, diskuse), dále metody heuristické, demonstrační, problémového výkladu, brainstormingu. Nezanedbatelná bude samostatná příprava mimo vyučování s možností využití moderních technologií při získávání informací a práce s tiskem.

Kritéria hodnocení:

Hodnotí se především hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost debatovat o učivu.

Podklady pro hodnocení výsledků:

- desetiminutové písemné práce
- opakovací písemné práce z tematických celků
- alternativou ústního zkoušení bude referát žáka před třídou na předem zvolené téma v rozsahu pěti minut (hodnotí se nejen obsahová stránka, ale také samotná prezentace)
- doplňující ukazatelé – průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení, které slouží jako motivační faktor pro další práci

Rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• popíše vznik, vývoj, účel a funkci státu• objasní podstatu demokracie, její mechanismy a problémy• popíše a objasní principy, způsoby řízení a mechanismy fungování demokracie• zhodnotí přednosti a nedostatky různých forem demokracie• vysvětlí základní charakteristiky právního státu• objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat• dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií• vysvětlí význam ústavy a ústavních principů pro fungování demokracie• dovede vymezit svá práva a povinnosti• dovede objasnit vztah práv a svobod k povinnostem a odpovědnosti občana• objasní proces tvorby a schvalování zákonů v ČR• vysvětlí význam politických stran a politické plurality• rozpozná charakteristiky základních ideologických směrů• rozeznává základní formy demokracie• objasní funkci voleb• vysvětlí rozdíly mezi různými volebními systémy a rozdíly u voleb do krajských a obecních zastupitelstev• charakterizuje současný český politický systém• uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy• vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem• vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí• uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností• debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	1. Člověk jako občan <ul style="list-style-type: none">• podstata státu, funkce státu• demokracie a její hodnoty• právní stát• lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí• svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií• Ústava České republiky• politické strany, politický pluralismus• politika, politické ideologie• volby, volební systémy• politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva• politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus• teror, terorismus• občanská participace, občanská společnost• občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmy právo, spravedlnost, právní stát • uvede příklady právní ochrany a právních vztahů • popíše, jak je uspořádán právní řád ČR • popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství • správně pojmenuje účastníky občanského soudního řízení a objasní, k čemu slouží opravné prostředky • vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost • popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva, vysvětlí odpovědnost za škodu • dovede hájit své spotřebitelské zájmy (např. podáním reklamace) • popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči a mezi manželi, uvede, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů • vysvětlí právní význam manželství a rodiny • objasní právní následky rozvodu manželství • vysvětlí rozdíly u jednotlivých typů náhradní rodinné péče • popíše způsoby vzniku pracovního poměru, jmenuje právní skutečnosti, na jejichž základě může pracovní poměr zaniknout • rozliší základní typy pracovních poměrů • uvede, co musí obsahovat platná pracovní smlouva • objasní, jak je právně upravena délka pracovní doby a proč stát přípustnou délku pracovní doby závazně stanovuje • vymezí podmínky trestní odpovědnosti • vysvětlí rozdíl mezi trestným činem a přestupkem, uvede příklady přestupků a trestných činů a možnosti jejich postihů • dokáže argumentovat v otázkách • problematiky trestu smrti • uvede příklady kriminality páchané na dětech a mladistvých, uvede, kde o tomto problému najde informace nebo získá pomoc při jeho řešení • objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání apod. 	<p>2. Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> • právo, spravedlnost, právní stát • právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy • soustava soudů v ČR, policie, notáři, advokáti, soudci • správní řízení, občanské správní řízení • občanské právo • rodinné právo • pracovní právo • trestní právo • kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými
--	---

3. ročník

<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize• charakterizuje totalitní režimy• objasní vznik, průběh a konec druhé světové války, cíle válčících stran• charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu• vysvětlí, jak druhá světová válka a její výsledky ovlivnily vývoj v Československu, Evropě a světě• objasní pojem studená válka, popíše projevy a důsledky studené války• charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku• popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa• popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace• popíše projevy a význam tzv. Pražského jara, normalizace a způsoby odporu proti komunistickému režimu v Československu• vysvětlí rozpad východního bloku a přechod k demokracii v návaznosti na současnou politickou situaci	<p>3. Člověk v dějinách</p> <ul style="list-style-type: none">• světová hospodářská krize• vznik a vývoj autoritativních a totalitních režimů• druhá světová válka• poválečné upřádání světa a jeho vývoj• rozpad komunistického bloku
<ul style="list-style-type: none">• popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace• charakterizuje nejvýznamnější světová náboženství• argumentuje proti náboženským sektám a fundamentalismu• vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách• objasní důvody a vývoj evropské integrace, charakterizuje podstatu, na příkladech vysvětlí výhody či nevýhody ekonomické integrace a ovlivnění každodenního života občanů ČR• uvede významné mezinárodní organizace, jejich cíle• zhodnotí význam evropské integrace a mezinárodních organizací• vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách• uvede projevy globalizace, příklady globálních problémů soudobého světa a debatuje o jejich důsledcích• vymezí příčiny a důsledky různých globálních problémů a vysvětlí souvislosti	<p>4. Člověk a soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none">• rozmanitost soudobého světa• civilizační sféry a kultury• velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy• nejvýznamnější světová náboženství• sekty, náboženský fundamentalismus• konflikty v soudobém světě• evropská integrace• mezinárodní společenství• Česká republika a svět• globalizace• globální problémy

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění • popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích • charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení • uvede příklady vzájemných vztahů mezi národy a etniky • pojmenuje společenské problémy, se kterými se setkává, vymezí jejich příčiny a důsledky • objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • popíše model multikulturní společnosti • debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití • objasní příčiny migrace lidí • posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována 	<p>5. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> • hmotná kultura, duchovní kultura • společnost, společnost tradiční a moderní, společnost pozdně moderní • sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti • současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha • rasy, etnika, národy a národnosti • majority a minority ve společnosti, multikulturní soužití • migrace, migranti, azylanti • postavení mužů a žen, genderové problémy
---	--

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti• navrhne možnosti řešení schodkového rozpočtu a možnosti nakládání s přebytkovým rozpočtem domácnosti• navrhne způsoby využití volných finančních prostředků, zhodnotí výhodnost finančního produktu pro investování• zhodnotí výhodnost úvěrového produktu, posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení• zhodnotí služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika• uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace• uvede, co je účelem sociálního zabezpečení• na konkrétních příkladech uvede, komu a z jakých zdrojů je poskytována sociální podpora, sociální pomoc• vysvětlí proces socializace, popíše její mechanismy• objasní pojem sociální skupina, objasní podstatu sociálních vztahů a procesů, popíše základní aspekty sociálních vztahů• vysvětlí pojmy sociální role, sociální pozice, rozlišuje jednotlivé kategorie sociálních rolí a sociálních pozic, dokáže odhadnout požadavky kladené na jedince v určité sociální roli, sociální pozici• popíše efektivní způsob komunikace, rozpozná chyby v sociální komunikaci• porozumí zásadám asertivní komunikace, rozpozná rozdíl mezi manipulativním a asertivním chováním• rozpozná a charakterizuje sociálně patologické jevy	<p>6. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none">• majetek a jeho nabytí, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření• řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů• socializace• sociální skupiny, skupinové normy a hodnoty• sociální role, sociální pozice• sociální komunikace• asertivní chování• sociálně patologické jevy
<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie• chápe význam filozofie pro život člověka• charakterizuje problematiku, kterou se zabývají jednotlivé filozofické disciplíny• dovede používat vybraný pojmový aparát• charakterizuje vývoj filozofického myšlení v dějinách• dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem• vysvětlí obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka, etiketa• debatuje o etických otázkách• vysvětlí, proč je člověk odpovědný za své názory, postoje a jednání	<p>7. Člověk a svět (praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none">• vznik filozofie a základní filozofické problémy• hlavní filozofické disciplíny• význam filozofie v životě člověka• proměny filozofického myšlení v dějinách• etika a její předmět, základní pojmy etiky• základní etické problémy• morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost• životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

<ul style="list-style-type: none"> • vymezí, co je tělesná a duševní stránka člověka • vysvětlí, jaké faktory mají vliv na psychický vývoj člověka a jak je možné tyto faktory pozitivně ovlivňovat • vymezí základní charakteristiky jednotlivých etap lidského života • vymezí pojem osobnost, vysvětlí příčiny individuálních rozdílů mezi lidmi • objasní proces motivace • vymezí a charakterizuje výkonové vlastnosti • charakterizuje jednotlivé temperamentové typy • charakterizuje vlastnosti osobnosti, které se projevují a rozvíjejí v komunikaci s jinými lidmi • vymezí pojem sebepojetí, popíše strukturu a vývoj sebepojetí • identifikuje a charakterizuje vlastnosti osobnosti, které jsou podstatné při řešení životních situací, při jednání s jinými lidmi, využívá poznatky při sebepoznávání a poznávání druhých lidí • rozpozná a popíše typy zátěžových situací • popíše a porovná různé způsoby řešení náročných životních situací • zná zásady psychohygieny 	<p>8. Člověk jako jedinec</p> <ul style="list-style-type: none"> • psychický vývoj a rozvoj člověka • determinace lidské psychiky • etapy lidského života, mezigenerační vztahy • pojem osobnost, osobnost jako biosociální produkt • motivačně volní vlastnosti • výkonové vlastnosti • temperament • sociálně psychologické vlastnosti osobnosti • geneze a struktura sebepojetí • náročné životní situace, stres, deprivace, frustrace, konflikty • dušení a tělesné zdraví, psychohygieny
---	---

4.5. Dějepis

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Dějepis

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem výuky v tomto společenskovědním předmětu je nejen seznámit studenty se základními fakty v českých a světových dějinách, ale také právě prostřednictvím poznání této minulosti přispět k jejich správné hodnotové orientaci. Podobně jako v jiných předmětech i v dějepisní výuce na střední škole navazuje na znalosti žáků získané na základní škole. Studenti by měli na základě poznání minulosti lépe porozumět současnosti i budoucnosti, naučit se kriticky myslet a své názory a postoje umět samostatně obhájit.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznání minulosti. Proto je potřebné doprovázet výklad učiva obrazovým materiálem, historickými texty, exkurzemi a těsnější spoluprací s institucemi, které pomohou pohled na předcházející vývoj zpopularizovat. Učivo tvoří systémový výběr z obecných a českých dějin, který je časově seřazen. Vzhledem k tomu, že nám jde o komplexní obraz minulosti lidstva, budeme rovněž informovat o dějinách pravěku a starověku. Základem výkladu však budou středověké a novověké dějiny, neboť především jejich studium vede k pochopení přítomnosti. Současný vývoj a postavení České republiky ve vztahu k ostatnímu světu bude probíráno i v hodinách občanské nauky. Zaměříme se na politické a hospodářské dějiny, aby žáci poznali a hlavně pochopili zákonitosti, kterými se řídí současnost i budoucnost. Základní předpokladem ovšem je, aby zvládli nezbytnou faktografii. Bez ní není možné minulost nejen poznat, ale ani o ní samostatně uvažovat.

Rozdělení učiva do tematických celků:

- Úvod do předmětu
- Starověk
- Středověk a raný novověk (16.-18.stol.)
- Novověk (19.stol.)
- Novověk (20.stol.)

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- rozpoznává, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa se zdůrazněním evropského prostoru
- dovede zařadit národní dějiny do evropského a světového kontextu
- používá různé zdroje informací o historii a umí s nimi pracovat
- používá spisovný jazyk a historickou terminologii
- kriticky hodnotí národní dějiny, uvědomuje si svou národní a státní příslušnost
- jedná v souladu se základními principy demokracie, respektuje lidská práva, jedná solidárně a odpovědně a nositele jiných názorů nepovažuje za své nepřátele
- chápe hodnotu kulturně-historických památek a podílí se na jejich ochraně

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní dovednosti
- schopnost orientovat se v historických událostech a společenských procesech
- schopnost využívat získané vědomosti a poznatky v životě
- schopnost konfrontovat různé pohledy na dějinné i současné národní i světové události
- schopnost chápat a oceňovat lidské hodnoty, humanitu, demokracii a toleranci

V rámci mezipředmětových vztahů je rozvíjena těsná spolupráce především s občanskou naukou.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - prostřednictvím poznávání obecných a národních dějin vést žáky k poznání principů demokratického vývoje, ke schopnosti kriticky myslet, nenechat se manipulovat a vytvořit si vlastní úsudek. Zdůvodnit, že je nutné prosazovat také zájmy veřejné, vážit si nejen materiálních, ale také duchovních hodnot a především o tom všem diskutovat.

Člověk a životní prostředí – žáci se učí chápat svět v souvislostech, orientovat se v globálních problémech lidské společnosti. Člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Musí pochopit, že obrovský rozmach techniky, pokrok v průmyslu, rozvoj dopravy, urbanizace a mnohé další, které život člověka usnadňují, v sobě také nese velice vážná nebezpečí pro naše životní prostředí.

Člověk a svět práce - ve výuce dějepisu se žáci učí komunikovat, pracovat s informacemi, argumentovat a tak obhajovat svůj názor. Adaptují se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňují. Učí se nepodléhat stereotypům, předsudkům a navazovat vstřícné mezilidské vztahy, což jim může pomoci v osobním životě i na trhu práce.

Informační a komunikační technologie - žáci využívají při přípravě a realizaci referátů, získávání informací, rozšiřujících učivo informační a komunikační technologie. Uvědomují si význam dalšího vzdělávání pro svoji profesní dráhu, chápou nutnost sebezvzdělávání a celoživotního učení.

Pojetí výuky

Výuka i v tomto předmětu navazuje na znalosti a dovednosti žáků ze základní školy. Cílem je tyto vědomosti zajímavým a motivujícím způsobem prohloubit. Mimo tradičních metodických postupů, jako jsou výklad, práce s textem apod., se výuka zaměří na problémové úkoly, diskusi, skupinovou práci žáků, práci s mapou a s informacemi z internetu. Jde o to, aby žáci byli schopni určitého zobecnění, které jim umožní porozumět dějinám a přispěje tak k jejich větší solidaritě a toleranci ve vztahu k okolí. S cílem zpopularizovat výuku navštívíme zajímavé historické objekty, muzea s příp. expozicemi. Vzhledem k tomu, že se nejnovější dějiny takřka prolínají se současností, budeme spolupracovat a vzájemně koordinovat některé akce především s vyučující občanské nauky (např. společná návštěva muzeí, Poslanecké sněmovny apod.).

Kritéria hodnocení

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Důraz bude kladen nejen na faktografické zvládnutí učiva, ale i na porozumění historickým procesům. Zohledněna bude samozřejmě aktivita žáků, jejich iniciativa po dobu celého klasifikačního období. V zájmu větší motivace k dalšímu studiu bude používáno také slovní hodnocení (učitelem i žákem).

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladu dokáže se orientovat na časové ose, používá mapu a historický atlas uvědomí si přínos pravěku v souvislosti s hominizací a základními společenskými projevy člověka 	<p>1. Úvod do předmětu</p> <ul style="list-style-type: none"> způsoby, význam a variabilita poznávání minulost periodizace historického vývoje práce s mapou, atlasem a časovou osou vznik a vývoj člověka, hominizace
<ul style="list-style-type: none"> dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější starověké civilizace obecně charakterizuje epochu starověku uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství 	<p>2. Starověk</p> <ul style="list-style-type: none"> přínos staroorientálních států současnosti – věda, kultura, filozofie, náboženství hmotná i duchovní kultura antického světa politicko – hospodářský vývoj v období antiky judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje obecně období středověku a jeho kulturu dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější středověké státní útvary vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku objasní příčiny husitství a jeho význam vysvětlí významné změny, které v dějinách nastaly v době raného novověku zdůvodní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů doloží význam osvícenství a osvícenského absolutismu 	<p>3. Středověk a raný novověk (16. – 18. stol.)</p> <ul style="list-style-type: none"> středověk – stát, společnost, středověká kultura, křesťanská církev krize středověké společnosti, husitství a jeho doznění v českých zemích raný novověk – humanismus a renesance, zámožské objevy; český stát a počátky habsburského soustátí reformace, protireformace – třicetiletá válka nerovnoměrnost vývoje v západní a východní Evropě osvícenství a osvícenský absolutismus

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa• na příkladu francouzské a americké revoluce vysvětlí problematiku boje za občanská práva a vznik občanské společnosti• objasní vznik novodobého českého národa a jeho emancipační snahy• popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 19.stol.• vysvětlí proces vzniku národních států v Německu a v Itálii• popíše proces modernizace společnosti ve sféře výroby, dopravy, urbanizace, vědy a techniky; změny v sociální struktuře společnosti	<p>4. Novověk (19. stol.)</p> <ul style="list-style-type: none">• vznik a rozvoj novodobé občanské společnosti, francouzská a americká revoluce, revoluční rok 1848 v českých zemích a v Evropě• napoleonské války• národní hnutí v Evropě, vznik národních států v Itálii a v Německu• národní hnutí v českých zemích, vztahy mezi Čechy a Němci, postavení minorit, dualismus• modernizace společnosti, průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj• modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání, věda a umění 19. stol.
<ul style="list-style-type: none">• dokáže na mapě lokalizovat historicky i aktuálně důležitá místa• vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi• popíše dopad 1.světové války na lidskou společnost, objasní významné změny po válce• charakterizuje první Československou republiku, jejíž demokracii srovná s poměry za tzv. druhé republiky• vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize• charakterizuje fašismus, nacismus, frankismus; porovná nacistický a komunistický totalitarismus• popíše mezinárodní vztahy mezi první a druhou světovou válkou, objasní dočasnou likvidaci ČSR• objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu• uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. stol.• orientuje se v historii svého oboru, zná její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	<p>5. Novověk (20. stol.)</p> <ul style="list-style-type: none">• vztahy mezi velmocemi, Evropa v předvečer 1. světové války• první světová válka a její důsledky, poválečné uspořádání světa, vývoj v Rusku• Československo v meziválečném období• vývoj autoritativních a totalitních režimů• světová hospodářská krize• mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta ke 2. světové válce• 2. světová válka a její důsledky• dějiny studovaného oboru

4.6. Fyzika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Fyzika

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Fyzika jako přírodní věda přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů. Cílem předmětu je naučit žáky aplikovat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva vychází z postavení fyziky v celkové koncepci oboru vzdělání a z typu školy, na které se vyučuje. Učivo se skládá z těchto hlavních částí: mechanika, molekulová fyzika a termika, mechanické kmitání a vlnění, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta, astrofyzika. Tematický okruh elektřina a magnetismus se vyučuje v předmětu základy elektrotechniky.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli využívat přírodovědných poznatků v praktickém životě
- uměli logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy
- uměli pozorovat a zkoumat přírodu a vyhodnocovat získané údaje
- uměli komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice
- porozuměli základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě
- získali pozitivní postoj k přírodě
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- kompetence k učení (mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání, vytvořit si studijní režim, vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvený projev a pořizovat si poznámky, sledovat fyzikální a technický pokrok, znát možnosti dalšího vzdělávání)
- kompetence k řešení problémů (porozumět zadání úlohy, získat potřebné informace k řešení problému, navrhnout způsob řešení, volit prostředky a způsoby pro splnění aktivit, spolupracovat s jinými lidmi)
- komunikativní kompetence (formulovat své myšlenky srozumitelně v písemné podobě přehledně, zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje obsažené ve fyzikálních textech)
- personální a sociální kompetence (reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu a kritiku, pracovat v týmu při řešení fyzikálních úloh, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů)
- kompetence k pracovnímu uplatnění (odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělání ve fyzice, uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání, přizpůsobovat se měnícím se pracovním

- podmínkám, mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru)
- matematické kompetence (správně používat a převádět jednotky, číst různé formy grafického znázornění fyzikálních závislostí, aplikovat matematické postupy při obecném a numerickém řešení úloh)
 - kompetence pracovat s informacemi (získávat fyzikální a technické informace z otevřených zdrojů, pracovat s nimi, uvědomovat si nutnost posuzovat jejich rozdílnou věrohodnost, kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní).

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí (mechanické vlnění, optika – péče o zdraví; mechanická energie, fyzika mikrosvěta – jak ovlivňuje člověk životní prostředí, jaké zdroje energie využívá, perspektivy).

Informační a komunikační technologie (používat tyto prostředky při řešení zadaných úloh).

Pojetí výuky

Celkové pojetí výuky fyziky má těžiště ve formativní stránce výuky, v metodách poznávání a vytváření dovedností řešit fyzikální problémy a aktivně využívat poznatky v praxi. Předmět se vyučuje v prvním a druhém ročníku a je rozdělen na 7 samostatných tematických celků, při jejichž studiu se však pracuje v návaznosti. Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, která je podle možnosti spojena s názorným vyučováním pomocí fyzikálních pomůcek, fyzikálních pokusů, videoprojekce či počítačové techniky. Výklad je vždy doplněn fyzikálními úlohami. Součástí výuky jsou odborné exkurze, návštěvy tematických výstav a předvádění experimentů na odborných pracovištích.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení klademe důraz zvláště na:

- porozumění zadání úkolu či určení jádra problému, získání informace k řešení problému a navržení způsobu řešení, ověření správnosti zvoleného postupu a dosažených výsledků
- volbu pomůcek, studijní literatury, metod a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využití zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- formulování svých myšlenek srozumitelně a souvisle, v písemné formě přehledně
- dodržování odborné terminologie.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• používá s porozuměním fyzikální veličiny a zákonné fyzikální jednotky• rozhodne o jaký druh pohybu se jedná• používá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybů při řešení úloh, včetně problémových• sestrojí grafy závislosti dráhy a rychlosti na čase a využívá tyto grafy k řešení úloh• uvede příklady sil, které v přírodě a technické praxi působí na těleso• určí výslednici dvou sil působících na těleso• používá Newtonovy zákony při řešení úloh• využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh a problémů včetně praxe• využívá rozkladu sil k řešení úloh a problémů• vypočítá gravitační sílu mezi dvěma body (koulemi)• zakreslí síly vzájemného gravitačního působení gravitační• rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla, tíha• řeší úlohy na vodorovný vrh a svislý vrh vzhůru• uvede příklady, kdy těleso koná, a kdy nekoná práci• určí práci stálé síly výpočtem• zná souvislost změny kinetické energie s mechanickou prací a souvislost změny potenciální tíhové energie s mechanickou prací v tíhovém poli Země• využívá zákona zachování mechanické energie při řešení jednoduchých úloh a problémů včetně úloh z praxe• řeší úlohy z praxe s použitím vztahů pro výkon a účinnost• řeší úlohy na moment síly a momentovou větu• sestrojí výslednici dvou různoběžných, resp. rovnoběžných sil• používá vztahu pro výpočet tlaku a tlakové síly• řeší úlohy užitím Pascalova a Archimedova zákona• vysvětlí funkci hydraulického lisu a hydraulických brzd• stanoví chování tělesa v tekutině porovnáním hustot• řeší praktické úlohy použitím rovnice kontinuity• vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	1. Mechanika (45) <ul style="list-style-type: none">• Mezinárodní soustava jednotek SI, převody jednotek• pohyb rovnoměrný přímočarý, pohyb nerovnoměrný, průměrná rychlost, okamžitá rychlost• pohyb rovnoměrně zrychlený, zrychlení• volný pád• pohyb rovnoměrně zpožděný• rovnoměrný pohyb bodu po kružnici• skládání rychlostí• první Newtonův zákon, vztažná soustava• druhý Newtonův zákon, příklady sil• hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti• třetí Newtonův zákon• skládání a rozklad sil• Newtonův gravitační zákon, tíhová síla, tíha• vodorovný a svislý vrh vzhůru• Keplerovy zákony• mechanická práce stálé síly• kinetická energie a její změna• potenciální energie tíhová a její změna• zákon zachování mechanické energie• výkon, příkon, účinnost• posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa• moment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová věta• skládání sil, těžiště tělesa, stabilita tělesa• tlaková síla a tlak v kapalinách a plynech• Pascalův zákon, hydraulická zařízení• vztlková síla, Archimedův zákon, plavání těles• proudění kapalin a plynů, proudnice• objemový průtok, rovnice kontinuity• energie proudící tekutiny

<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek • zná složky vnitřní energie a uvede příklady na její změnu • řeší úlohy na změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnu • převádí teplotu z Celsiovy stupnice do Kelvinovy stupnice a naopak • řeší úlohy použitím kalorimetrické rovnice bez změny skupenství • pomocí periodické tabulky prvků vyhledá atomové a molekulové konstanty • řeší úlohy použitím stavové rovnice • řeší úlohy na výpočet práce plynu stálého tlaku • graficky určí práci plynu pro jednoduché děje s ideálním plynem • objasní funkci parní turbíny, spalovacího motoru a raketového motoru 	<p>2. Molekulová fyzika a termika, 1. část (21)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kinetická teorie látek • vnitřní energie tělesa a její změna konáním práce a tepelnou výměnou, první termodynamický zákon • Celsiova a termodynamická teplota • tepelná a měrná tepelná kapacita, měření tepla • kalorimetrická rovnice bez změny skupenství • atomové a molekulové konstanty • ideální plyn, stavové veličiny, stavová změna • stavová rovnice ideálního plynu • stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska • práce plynu při stálém a proměnném tlaku • tepelné motory
--	---

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• uvede příklady krystalických a amorfních látek• uvede příklady jednoduchých typů deformací• řeší úlohy užitím Hookova zákona• řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi• objasní vlastnosti povrchové vrstvy kapaliny• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi	3. Molekulová fyzika a termika, 2. část (14) <ul style="list-style-type: none">• krystalické a amorfni látky, ideální krystalová mřížka a její poruchy• deformace pevného tělesa, Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem, mez pevnosti• teplotní roztažnost pevných těles• povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí, kapilární elevace a deprese• přeměny skupenství látek, skupenské a měrné skupenské teplo• sytá a přehřátá pára
<ul style="list-style-type: none">• uvede příklady kmitavých pohybů z praxe• řeší úlohy na použití vztahu pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu bodu (tělesa)• sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a dovede z tohoto grafu odečítat charakteristické veličiny• vysvětlí příčinu harmonického pohybu tělesa na pružině• řeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu závaží na pružině• uvede příklady rezonance v praxi a určí podmínku pro vznik tohoto jevu• popíše vznik vlnění v pružném látkovém prostředí• ilustruje na příkladech druhy vlnění• využívá vztahu mezi vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí vlnění při řešení konkrétních problémů včetně úloh z praxe• popíše užitím Huygensova principu vznik odražené a lomené vlny• uvede příklady, kdy lze pozorovat ohyb vlnění charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku• uvede příklady užití ultrazvuku• chápe negativní vliv hluku a dovede se chránit před nadměrným hlukem	4. Mechanické kmitání a vlnění (19) <ul style="list-style-type: none">• kmitavý pohyb, harmonické kmitání• veličiny popisující harmonický pohyb• dynamika kmitání tělesa na pružině• nucené kmitání, rezonance• druhy mechanického vlnění, vlnová délka, frekvence, fázová rychlost• šíření vlnění v prostoru, Huygensův princip• odraz, lom a ohyb vlnění• zdroje zvukového vlnění a vlastnosti tohoto vlnění• šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk
<ul style="list-style-type: none">• charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích• nakreslí odražený a lomený paprsek na jednom rozhraní, u hranolu a planoparalelní desky• řeší úlohy na odraz a lom světla• vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla• popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi• sestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočky• řeší úlohy použitím zobrazovací rovnice pro	5. Optika (17) <ul style="list-style-type: none">• světlo a jeho šíření, vlnová délka světla, rychlost světla, index lomu• odraz a lom světla, Snellův zákon• rozklad světla hranolem• spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření• vlnové vlastnosti světla (interference, ohyb, polarizace)• zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice kulového zrcadla• zobrazování tenkými čočkami, zobrazovací rovnice tenké čočky• optické vlastnosti oka• optické přístroje

<p>kulové zrcadlo a pro tenkou čočku</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypočítá příčné zvětšení • popíše oko jako optický přístroj • zná podstatu vad oka a způsoby korekce těchto vad • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled) 	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše důsledky speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času • zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí 	<p>6. Speciální teorie relativity (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní principy speciální teorie relativity • základní pojmy relativistické dynamiky • vztah mezi energií a hmotností
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá energii kvanta pomocí frekvence a Planckovy konstanty • objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití • chápe základní myšlenky kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětla • charakterizuje základní modely atomu • popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu • vysvětlí význam Pauliho principu • popíše funkci laseru a uvede jeho využití v praxi • popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní vlastnosti nukleonů • vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření • popíše způsoby ochrany před radioaktivním zářením • popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává jaderná energie 	<p>7. Fyzika mikrosvětla (11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kvantová hypotéza, Planckova konstanta • vnější fotoelektrický jev, Einsteinovy rovnice pro fotoefekt • foton, vlnové vlastnosti částic, de Broglieho vztah • elektronový obal atomu, kvantování energie • atom vodíku • periodická soustava prvků, Pauliho vylučovací princip • lasery • vlastnosti atomových jader • radioaktivita • jaderné reakce, jaderné štěpení • jaderná energetika, jaderné elektrárny • elementární a základní částice
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu • popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru • vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír 	<p>8. Astrofyzika (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slunce a hvězdy • galaxie a vývoj vesmíru • výzkum vesmíru

4.7. *Chemie a ekologie*

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Chemie a ekologie

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka chemie přispívá k hlubšímu pochopení podstaty chemických jevů a zákonitostí, formuje logické myšlení, poskytuje žákům poznatky, z kterých bude vycházet ekologická výchova a vzdělávání k ochraně životního prostředí v dalších předmětech. Cílem výuky je výchova člověka k tomu, aby dovedl získaných znalostí využít ve vztahu člověka k sobě samotnému, v osobním i profesním životě.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva vychází z postavení chemie v celkové koncepci oboru vzdělání a z typu školy, na které se vyučuje. Učivo se skládá z těchto hlavních částí: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- správně používá základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví
- osvojí si základní poznatky o charakteristice chemického děje
- zapíše chemické děje chemickými rovnicemi a vyčíslí je
- získá přehled o systému chemických prvků a sloučenin
- zná vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i občanském životě a posoudí jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí
- zvládá základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami
- osvojí si zásady první pomoci při úrazu v laboratoři

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, že po jejím ukončení žák:

- má pozitivní postoj k chemii a zájem o její aplikace
- je motivován k celoživotnímu vzdělávání

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- formuloval myšlenky srozumitelně a správně, sestavil ucelené řešení úkolu na základě dílčích výsledků formou ústního projevu, psaného referátu nebo prezentace s využitím informačních technologií
- kriticky hodnotil své výsledky a přijímal hodnocení svých spolužáků a učitele
- zpracovával jednoduché texty na odborná témata, snažil se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- učil se efektivně pracovat a vyhodnocovat dosažené výsledky
- chápal přírodovědné vzdělání jako součást lidské kultury
- pochopil nezbytnost udržitelného rozvoje

V chemii jsou využívány znalosti žáků z biologie, matematické znalosti jsou nezbytné při chemických výpočtech, naopak na znalosti z obecné chemie naváže učivo fyziky..

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Aby hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, byli kritičtí i tolerantní. Aby dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro další generace. Aby byli schopni pracovat v týmu i samostatně, odpovědně plnili úkoly a diskutovali o postupech práce a prezentovali výsledky své práce.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami hospodárně a s ohledem na životní prostředí. Aby dokázali posoudit technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí.

Člověk a svět práce - žáci jsou vedeni k dodržování bezpečnostních a hygienických předpisů při práci s chemickými látkami, se kterými byli seznámeni a používali osobní ochranné pracovní prostředky. Aby používali k práci pouze bezpečné nástroje a technické vybavení, pracovali opatrně v zájmu zdraví svého i svých spolupracovníků.

Komunikační a informační technologie – žáci se učí pracovat s informacemi, vyhledávat je, vyhodnocovat a odpovědně využívat z hlediska současnosti i vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření, učí se hodnotit zdroje z hlediska správnosti, pravdivosti i aktuálnosti informací

Pojetí výuky

Výuka probíhá pouze v 1. ročníku dvě hodiny týdně. Ve výuce se uplatňují různé metody práce – slovní výklad vyučujícího, práce žáků s textem a tabulkami, řízená diskuse, samostatná a skupinová práce žáků. K názorné výuce přispívá zařazení demonstračních pokusů na videokazetách, využívání modelů a praktická cvičení.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Během roku jsou žáci ústně zkoušeni, ke každému tematickému celku je zařazena opakovací písemná práce a několik kontrolních testů např. na názvosloví apod. Při klasifikaci vychází vyučující nejen z výsledků ústního a písemného zkoušení, ale hodnotí také schopnosti žáků aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a jejich celkový přístup.

Náměty na exkurze

Ekotechnické muzeum
Čistička odpadních vod
Vědecká pracoviště AV ČR
Vědecká pracoviště VŠCHT
Chemické závody

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">rozlišuje pojmy těleso a chemické látkydokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látekrozlišuje pojmy prvek, sloučenina a správně je používápopíše vnitřní stavbu atomů a rozlišuje pojmy atom, ion, izotop a nuklidzná názvy a chemické značky prvkůvysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z PSPdokáže zapsat vzorec a název anorganických sloučenin a pracuje s pojmem oxidační číslo při odvozování vzorce a názvu dané sloučeninyvysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje jednotlivé druhy vazebvysvětlí podstatu chemických reakcí a popíše faktory, které ovlivňují průběh reakcezapiše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí jivyjádří různými způsoby složení roztoků a dokáže připravit roztok požadovaného složeníprovádí jednoduché chemické výpočty a aplikuje je v praxi	<p>1. Obecná a fyzikální chemie</p> <ul style="list-style-type: none">složení struktura látek (prvky, směsi)složení a struktura atomu (atomové jádro, radioaktivita, jaderné reakce, elektronový obal, kvantová čísla, elektronová konfigurace)PSP (periodický zákon, zákonitosti v tabulce)názvosloví (základní pojmy, binární sloučeniny, kyseliny, soli)chemická vazba (elektronegativita, kovalentní vazba, další typy vazeb)chemická reakce (rychlost reakce, termochemie, chemická rovnováha, proteolytické reakce, pH roztoku, oxidačně – redukční reakce, vyčíslování rovnic)chemické výpočty (výpočty z chemických vzorců, složení roztoku, výpočty z chemických rovnic)
<ul style="list-style-type: none">popíše vlastnosti prvků v závislosti na jeho umístění v PSPzdůvodní vlastnosti vody na základě struktury její molekulyuvede složení měkké a tvrdé vody, negativní vliv tvrdosti vody v praxi technologické postupy jejího změkčovánícharakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeninyzhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě a posoudí jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředíuvede typické vlastnosti kovů, nekovů a polokovůpopíše hlavní způsoby výroby kovůpopíše základní principy a technologické podmínky vybraných průmyslových anorganických výrob	<p>2. Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none">základní pojmykyslík, vodík, vodaklasifikace prvkůnepřechodné prvky kovového charakterunepřechodné prvky nekovového charakterupřechodné prvky

<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí postavení uhlíku v PSP z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin • charakterizuje typy vazeb v molekulách organických sloučenin a jejich vliv na vlastnosti látek • charakterizuje typy reakcí organických sloučenin • charakterizuje skupiny uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvy • uvede významné zástupce jednotlivých skupin uhlovodíků, popíše jejich zdroje, zpracování a použití • vysvětlí principy a postupy zpracování ropy v rafineriích • uvědomuje si roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí • klasifikuje heterocyklické sloučeniny, popíše jejich vlastnosti a použití • vysvětlí význam heterocyklických sloučenin jako součást přírodních látek, léčiv a barviv • uvědomuje si nebezpečí drogové závislosti • uvede výrobky ze základních typů plastů využívané v každodenním životě a posoudí vliv používání plastů na člověka a jeho okolí • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny • vysvětlí biologické principy života na základě biochemických reakcí a jejich možné ovlivnění chemickými látkami ze vzduchu, vody a potravin • popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy • chápe nebezpečí ohrožení životního prostředí a zdraví rostlin, živočichů a člověka vlivem zvyšující se chemizace života společnosti 	<p>3. Organická chemie a biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • úvod do studia organické chemie (složení org. sloučenin, uhlík, izomerie, reakce v org. chemii, klasifikace org. sloučenin, základy organického názvosloví) • uhlovodíky (základní pojmy, alkany a cykloalkany, alkeny, alkyny, areny) a jejich deriváty • surovinové zdroje organických sloučenin • syntetické a makromolekulární látky • základní pojmy biochemie • chemie a životní prostředí
---	---

4.8. Matematika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Matematika

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 14

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Zprostředkovat žákům matematické poznatky, orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, umět vyhodnotit informace získané z různých zdrojů reálných situací – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat, podílet se na rozvoji logického myšlení, zkoumat a řešit problémy, aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech.

Charakteristika obsahu učiva

- obsahově navazuje na učivo základní školy a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva: číselné obory, mocniny a odmocniny, rovnice a nerovnice, funkce, stereometrie, pravděpodobnost a statistika, komplexní čísla, diferenciální a integrální počet, analytická geometrie, posloupnosti a řady, matice a determinanty
- z daných okruhů bude vycházet posílení logického myšlení, užití výpočetní techniky při denní činnosti a schopnost studenta reagovat na proměnlivé požadavky současnosti operativním způsobem
- Ve třetím ročníku žáci zpracovávají seminární práci na zvolené téma

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- aplikuje matematické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací
- logicky uvažuje, samostatně aplikuje matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání
- analyzuje, matematizuje a algoritmizuje reálné situace, pracuje s matematickými modely a vyhodnotí výsledky řešení vzhledem k realitě
- čte s porozuměním matematické texty, vyhodnocuje informace získané z grafů, diagramů, tabulek a internetu
- vyjadřuje se matematicky přesně a formuluje své myšlenky
- je motivován k celoživotnímu vzdělávání

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy:

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- správně používat a převádět běžné jednotky
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- číst různé formy grafického znázornění (grafy, tabulky, diagramy, schémata apod.)
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a prostoru
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění
- motivace k práci, důslednosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Informační a komunikační technologie (používat tyto prostředky při řešení zadaných úloh).

Pojetí výuky

Velký důraz je kladen na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Část výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích úkolů a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky. Při výuce jsou využívány vhodné pomůcky – kalkulátory, matematické tabulky, rýsovací potřeby a matematické programy na PC. Nadaní žáci mohou své znalosti zhodnotit při řešení matematických soutěží a olympiádách.

Kritéria hodnocení:

Hodnocení žáků probíhá v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou písemných prací, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli probírané učivo a naučili se správným logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a správným závěrům. Další formou hodnocení žáků je ústní zkoušení, které prověří matematické vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Největší váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší a uzavírají jednotlivá probíraná témata v aktuálním čtvrtletí. Doplnujícím prvkem je hodnocení samostatné práce žáků, aktivního přístupu k výuce a v dobrovolných aktivitách např. matematických soutěžích.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">rozlišuje číselné obory, provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými číslypoužívá trojčlenku a řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu a goniometrických funkcí ostrého úhluurčí druhou mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru, počítá s mocninami s celočíselným mocnitelemchápe pojem množina, sestaví pravdivostní tabulku pro základní logické operace, řeší praktické úlohy pomocí pravdivostních tabulekchápe logickou stavbu matematické větyprovádí početní operace s mocninami a odmocninamiodhaduje výsledky výpočtů a účelně využívá kalkulačtorurčuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazuprovádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocninyrozkládá mnohočleny na součinychápe význam algebraických výrazů a jejich použití v praxichápe funkci jako závislost dvou veličinurčí jednotlivé druhy funkcí, sestrojí grafy jednotlivých funkcí, určí definiční obor a obor hodnot funkceurčí monotónnost, průsečíky s osami soustavy souřadnicřeší aplikační úlohy s využitím poznatků funkcevyužívá poznatky o funkcích při řešení lineárních rovnic a nerovnicřeší lineární rovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost a počet řešenígraficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustavjednoduché reálné situace převádí do matematických strukturvyužívá poznatky o funkcích při řešení kvadratických rovnic a nerovnicužívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnicegraficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav	Učivo <ol style="list-style-type: none">Základní poznatky z matematiky<ul style="list-style-type: none">číselné oborynásobek, dělitel, poměr, úměra, procentamocniny s přirozeným a celým exponentemgoniometrické funkce ostrého úhluPythagorova větatrigonometrie pravouhlého trojúhelníkuZákladní poznatky o výrocích a množinách<ul style="list-style-type: none">základní množinové operacevýroky a kvantifikátory, výrokové formyaxiomy, definice, větyMocniny a odmocniny<ul style="list-style-type: none">mocniny s racionálním exponentempravidla pro počítání s mocninami a odmocninamiAlgebraické výrazy<ul style="list-style-type: none">proměnná, výraz, definiční obor výrazu, lomený výrazrozklady mnohočlenůmnohočlenyFunkce<ul style="list-style-type: none">elementární funkce a jejich vlastnostilineární funkcekvadratická funkcepřímá a nepřímá úměrnost, funkce s absolutní hodnotouvyjádření neznámé z technického vzorceLineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy<ul style="list-style-type: none">lineární rovnice a nerovnice a jednou neznámourovnice a nerovnice v součinnovém a podílovém tvarurovnice a nerovnice s absolutní hodnotourovnice a parametremsoustavy lineárních rovnicKvadratické rovnice a nerovnice<ul style="list-style-type: none">úplná a neúplná kvadratická rovnicevztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnicerovnice s neznámou v odmocněncikvadratická nerovnice

<ul style="list-style-type: none"> • řeší kvadratické nerovnice • řeší soustavy lineárních rovnic • převádí jednoduchý reálný problém na slovní matematickou úlohu • užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, úsečka a její délka, úhel a jeho velikost • určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů • využívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků • umí využívat Euklidovy a Pythagorovu větu k řešení pravouhého trojúhelníku • rozlišuje základní druhy mnohoúhelníků • rozlišuje pojmy kruh a kružnice, určí délku kružnice, obsah kruhu a jeho částí • řeší planimetrické problémy motivované praxí 	<p>8. Soustavy rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> • soustava lineární a kvadratické rovnice • slovní úlohy a technické aplikace <p>9. Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • přímka, polopřímka, úsečka • polohové a metrické vztahy v rovině • množiny bodů dané vlastnosti • trojúhelníky a mnohoúhelníky • kružnice a kruh • mocnost bodu ke kružnici • shodná zobrazení • podobnost a stejnoolehlost • konstrukční úlohy s využitím ICT • úlohy z praxe
---	--

2. ročník

<ul style="list-style-type: none"> • určí základní vlastnosti elementárních funkcí • sestrojí graf vybrané funkce • užívá definici logaritmu a věty o logaritmech při řešení logaritmických a exponenciálních rovnic • převádí jednoduchý reálný problém na slovní matematickou úlohu • používá a převádí velikosti úhlu z obloukové míry do stupňové a naopak • znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel a zná jejich vlastnosti • upraví výraz s goniometrickými funkcemi • řeší goniometrické rovnice • řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie • znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině, provádí operace s komplexními čísly, určí algebraický tvar a absolutní hodnotu • převádí algebraický tvar na goniometrický a exponenciální • používá Moivreovu větu • řeší kvadratické rovnice v \mathbb{C} a binomické rovnice 	<p>10. Další elementární funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní vlastnosti funkcí (definiční obor a obor hodnot, rovnost, monotónnost funkcí, funkce prostá, omezená, sudá a lichá, inverzní) • lineárně lomená funkce • exponenciální a logaritmická funkce • logaritmus, věty o logaritmech • exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice <p>11. Goniometrie a trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblouková míra a orientovaný úhel • funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens • vztahy mezi goniometrickými funkcemi • goniometrické rovnice • řešení obecného trojúhelníku, technické aplikace <p>12. Komplexní čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> • algebraický tvar, absolutní hodnota, operace s komplexními čísly • goniometrický a exponenciální tvar komplexního čísla • Moivreova věta • řešení kvadratické rovnice v \mathbb{C} • kvadratické a binomické rovnice v \mathbb{C} <p>13. Vektorová algebra, analytická geometrie</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • ovládá zavedení soustavy souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru • zná definici vektoru, provádí operace s vektory, zná a užívá skalární součin vektorů, umí určit velikost úhlu vektoru • převádí přímku na obecný, parametrický a směrnicový tvar, určí vzájemnou polohu a odchylku přímek • umí vyjádřit rovinu různými zápisy • využívá metody analytické geometrie při řešení komplexních úloh a problémů z praxe <ul style="list-style-type: none"> • využívá vlastnosti kuželoseček k určení jejich analytického vyjádření • řeší analyticky vzájemnou polohu přímky a kuželosečky • využívá metody analytické geometrie při řešení komplexních úloh a problémů z praxe 	<ul style="list-style-type: none"> • soustavy souřadnic • vektory • analytická geometrie lineárních útvarů v rovině: přímka, vzájemná poloha dvou přímek, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu a přímky • analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru: přímka v prostoru, rovnice roviny, vzájemná poloha útvarů v prostoru, odchylka útvarů v prostoru • technické aplikace a využití ICT <p>14. Analytická geometrie kvadratických útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> • analytické vyjádření kuželoseček – kružnice, elipsa, parabola, hyperbola • vzájemná poloha přímky kuželosečky • aplikační úlohy
--	--

3. ročník

<ul style="list-style-type: none"> • určí v prostoru: vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny • dokáže sestřizovat řezy základních těles rovinami • rozliší jednotlivá tělesa a určí jejich povrch a objem • řeší aplikační úlohy z praxe <ul style="list-style-type: none"> • sestrojí elementární funkce, určí jejich vlastnosti • chápe definici spojitosti funkce v bodě a umí používat věty o spojitosti funkce • určí limity jednotlivých funkcí • definuje derivaci funkce v bodě, používá základní vzorce a pravidla pro výpočet derivace • na základě diferenciálního počtu umí vyšetřit průběh funkce • aplikuje vlastnosti lokálních extrémů při řešení úloh z praxe <ul style="list-style-type: none"> • používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí a v jednoduchých příkladech používá substituční metodu a metodu per partes • řeší příklady s použitím určitého integrálu • umí vypočítat obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa <ul style="list-style-type: none"> • chápe pojmy variace, permutace, kombinace • řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem • upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly 	<p>15. Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru • řezy těles • základní tělesa, povrchy a objemy • aplikační úlohy <p>16. Základy diferenciálního počtu</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementární funkce, vlastnosti, grafy • spojitost a limita funkce • derivace funkce, geometrický, fyzikální a chemický význam • derivace složené funkce • diferenciál • průběh funkce • užití diferenciálního počtu v geometrii a ve fyzice <p>17. Základy integrálního počtu</p> <ul style="list-style-type: none"> • primitivní funkce, neurčitý integrál • integrační metody • určitý integrál • užití integrálního počtu • fyzikální aplikace určitého integrálu <p>18. Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> • variace, permutace, kombinace • vlastnosti kombinačních čísel • variace, permutace a kombinace s opakováním
--	--

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• používá binomickou větu při výpočtech a jednoduchých důkazech• chápe základní pojmy a využívá klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti• užívá pojem náhodný pokus, nemožný jev, jistý jev, sjednocení jevů a průnik jevů• volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat, využívá výpočetní techniku• prezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy • vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce• určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, rekurentním vzorcem, graficky• rozliší posloupnost aritmetickou a geometrickou• chápe pojem limita posloupnosti a umí určit součet řady• provádí výpočty jednoduchých finančních operací a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky • používá matematické metody v přírodovědných a technických předmětech• logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace• je schopen využít získaných dovedností a znalostí v praxi	<p>19. Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika</p> <ul style="list-style-type: none">• Pascalův trojúhelník a binomická věta• náhodný pokus, jev a jeho pravděpodobnost• pravděpodobnost sjednocení dvou náhodných jevů, závislé a nezávislé jevy• statistický soubor, četnost• charakteristiky polohy• charakteristiky variability• aplikační úlohy <p>20. Posloupnosti, řady a finanční matematika</p> <ul style="list-style-type: none">• důkaz matematickou indukcí• posloupnost, její určení, graf a vlastnosti• aritmetická posloupnost a užití• geometrická posloupnost, užití• limita posloupnosti• nekonečná geometrická řada, užití• základy finanční matematiky, jednoduché a složené úrokování• spoření <p>21. Shrnutí a prohloubení učiva</p>
---	---

4.9. Tělesná výchova

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Tělesná výchova

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 8

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět tělesná výchova je nástrojem rozvoje pohybové dovednosti žáků, osvojování zdravého životního stylu při kultivaci pohybového projevu, rozvíjení morálně volných vlastností, zlepšení a následné udržení uspokojivého tělesného vzhledu.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka tělesné výchovy navazuje na pohybové aktivity, pohybové schopnosti a dovednosti získané a rozvinuté na základní škole, dále ve sportovních organizacích a oddílech. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení a jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu, sportovního výkonu a takovým aktivitám, v nichž žáci prokazují mimořádné předpoklady.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- rozumí obsahu metod k dosažení optimálního rozvoje dovedností a znalostí v TV
- váží si zdraví a cílevědomě je chrání před neblahými tělesnými a duševními vlivy
- preferuje a rozvíjí takový způsob života, který eliminuje zdraví ohrožující návyky a činnosti a situace
- jednoznačně chápe, jak působí vlivy prostředí na zdraví člověka (voda, vzduch, chemické látky atd.)
- racionálně a klidně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení
- bere zdraví a tělesnou zdatnost jako základní hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu
- vyrovnává případný nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž prováděním takových tělesných cvičení a pohybových aktivit, které pozitivně působí na zdravotní stav organismu
- pociťuje radost a uspokojení z prováděné tělesné a sportovní činnosti
- při sportovní činnosti využívá takových postupů, které se řídí zásadou fair play
- má vžité odpovědné a ovládané chování v zařízeních TV a sportu a při pohybových činnostech vůbec
- optimálně preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- rozvoj pohybových aktivit a pozitivních vlastností osobnosti
- pravidelné provádění pohybových činností
- kompenzace negativních vlivů způsobu života ve svém oboru i mimo něj
- základní znalost o metodách a postupech při rozvoji organismu
- znalost pravidel populárních sportů
- chování fair play při společných aktivitách a soutěžích

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni ke schopnosti morálního úsudku, díky častým diskusím (zejména při kolektivních sportech) se učí jednat s lidmi, hodnotit vzniklé situace a nalézat kompromisy.

Člověk a životní prostředí – tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí. Přispívá k informovanosti v oblasti ekologie, dotýká se problematiky vlivu drog na lidské zdraví. Vede žáky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při vykonávaných činnostech.

Člověk a svět práce – tělesná výchova přispívá k zajištění optimálního zdravotního stavu jedince, díky kterému se může úspěšně uplatnit na trhu práce.

Pojetí výuky

Výuka tělesné výchovy je postavena na zajímavosti a chuti žáka zapojit se do tělovýchovných aktivit. Do výuky je zařazeno učivo zaměřené zejména na: tělesná cvičení, gymnastiku, základy atletiky, pohybové hry, sportovní hry, úpoly, případné lyžařské kurzy, sportovně turistické kurzy. Učivo je strukturováno do tematických celků, které se v závislosti na podmínkách našeho ústavu vzájemně prolínají a prostupují učivem TV ve všech ročnících. Nedílnou součástí vzdělávání pro zdraví je lyžařský výcvikový kurz ve druhém ročníku, každoroční sportovní dny ředitele školy, sportovně turistický kurz ve třetím ročníku (jeho realizace vyžaduje splnění kritérií ve vzdělávání) a zájmové sportovní kroužky. V každém školním roce jsou pořádány tři volejbalové turnaje pro třídní kolektivy.

Kritéria hodnocení:

Průběžně jsou ověřovány:

- atletické schopnosti
- gymnastické dovednosti
- herní projevy
- silové možnosti
- motorické testy
- znalost základních pravidel

Zároveň se přihlíží k přístupu, zapojení do pohybových aktivit, ke snaze a vůli pracovat na sobě.

Předpokladem pro klasifikaci je absolvování všech okruhů při přihlídnutí k ostatním sportovním aktivitám žáka, k jeho účasti v kroužcích a při případné reprezentaci školy na turnajích a soutěžích.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • zdůvodní význam zdravého životního stylu • orientuje se v zásadách zdravé výživy a jejich alternativních směrech • rozpozná hrozící nebezpečí a reaguje na ně • poskytne první pomoci sobě a jiným 	<p>1. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> • zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.) • zdravá výživa • první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy, poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o základní technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti 	<p>2. Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> • akrobacie • hrazda • kruhy • přeskok • šplh
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o základní technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost předvedení • zná fáze základního tréninku činností jednotlivce • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení • orientuje se v pravidlech u vybraných sportů • komunikuje při těchto činnostech • participuje na týmových herních činnostech družstva • zapojí se do organizace turnajů a soutěží • rozliší jednání fair play od nesportovního jednání • rozhoduje utkání 	<p>3. Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> • basketbal • kopaná • florbal • volejbal • nohejbal • stolní tenis
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má orientační znalost o základní technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení • zná základní pravidla vybraných atletických disciplín • komunikuje při těchto činnostech • měří výsledky atletických činností • zapojí se do organizace turnajů a soutěží 	<p>4. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu • technika skoku do výška a do dálky • hody a vrh koulí (průprava)

<ul style="list-style-type: none"> • zná základní svalové partie a cviky, které je procvičují • vytvoří základní posilovací trénink • zná základy správné výživy v období sportovního tréninku • správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení 	<p>5. Posilování</p> <ul style="list-style-type: none"> • procvičování základních svalových partií • rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlosti se specializací pro vybrané sportovní činnosti
---	--

2. ročník

<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • chápe význam zdravého životního stylu • orientuje se v zásadách zdravé výživy a jejich alternativních směrech • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat • poskytne první pomoci sobě a jiným 	<p>6. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> • zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.) • zdravá výživa • první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy, poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má rozvinutější znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti 	<p>7. Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> • akrobacie • hrazda • kruhy • přeskok • šplh
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení • zná pravidla vybraných sportů • komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály • participuje na týmových herních činnostech družstva • zapojí se do organizace turnajů a soutěží • rozliší jednání fair play od nesportovního jednání 	<p>8. Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> • basketbal • kopaná • florbál • volejbal • nohejbal • stolní tenis

<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou • zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín • komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii • měří výsledky atletických činností • zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci 	<p>9. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu • technika skoku do výška a do dálky • hody a vrh koulí (průprava)
<ul style="list-style-type: none"> • zná základní svalové partie a cviky, které je procvičují • vytvoří základní posilovací trénink • zná základy správné výživy v období sportovního tréninku • ověří si úroveň tělesné zdatnosti • správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení 	<p>10. Posilování</p> <ul style="list-style-type: none"> • procvičování základních svalových partií • rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlosti se specializací pro vybrané sportovní činnosti
<ul style="list-style-type: none"> • volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a místním podmínkám a dovede ji udržovat a ošetřovat • uplatňuje zásady bezpečnosti • orientuje se v terénu za ztížených podmínek • přizpůsobí jízdu aktuálním podmínkám • uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách 	<p>11. Lyžování</p> <ul style="list-style-type: none"> • základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) • základy běžeckého lyžování • chování při pobytu v horském prostředí

3. ročník

<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • chápe význam zdravého životního stylu • orientuje se v zásadách zdravé výživy a jejich alternativních směrech • rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat • poskytne odbornou první pomoci sobě a jiným 	<p>12. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> • zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.) • zdravá výživa • první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy, poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má rozvinutou znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti 	<p>13. Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> • akrobacie • hrazda • kruhy • přeskok • šplh
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • zná dobře pravidla vybraných sportů • komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech družstva • zapojí se do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • rozliší jednání fair play od nesportovního jednání 	<p>14. Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> • basketbal • kopaná • florbal • volejbal • nohejbal • stolní tenis
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má znalost o pokročilejší technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reagovat úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín • komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii • měří výsledky atletických činností • zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci 	<p>15. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu • technika skoku do výška a do dálky • hody a vrh koulí (průprava)

<ul style="list-style-type: none"> • zná základní svalové partie a cviky, které je procvičují • vytvoří i speciální posilovací trénink • zná základy správné výživy v období sportovního tréninku • ověří si úroveň tělesné zdatnosti • správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení vzhledem ke svému budoucímu povolání 	16. Posilování <ul style="list-style-type: none"> • procvičování základních svalových partií • rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlosti se specializací pro vybrané sportovní činnosti
<ul style="list-style-type: none"> • připraví turistické akce po organizační a technické stránce 	17. Turistika <ul style="list-style-type: none"> • základy orientace v terénu
<ul style="list-style-type: none"> • zná základní úderový rejstřík • zná základní techniku pádů • zná základní techniku porazů 	18. Úpoly <ul style="list-style-type: none"> • technika základů sebeobrany

4. ročník

<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • zdůvodní význam zdravého životního stylu • orientuje se v zásadách zdravé výživy a jejich alternativních směrech • rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat • poskytne první pomoci sobě a jiným 	19. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví <ul style="list-style-type: none"> • zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.) • zdravá výživa • první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy, poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má pokročilejší znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • vysvětlí potřebu a užitek vybraných cvičení 	20. Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • akrobacie • hrazda • kruhy • přeskok • šplh

<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má pokročilou znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění • zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva až po složitější taktiku • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • zná dobře pravidla vybraných sportů • komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech družstva • zapojit se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci i rozhoduje utkání • rozliší jednání fair play od nespportovního jednání 	<p>21. Sportovní hry</p> <ul style="list-style-type: none"> • basketbal • kopaná • florbal • volejbal • nohejbal • stolní tenis
<ul style="list-style-type: none"> • připraví prostředky k plánovaným činnostem • má rozvinutou znalost o pokročilejší technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění • rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reagovat úpravou jak u sebe, tak u spolužáků • zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín • komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii • měří výsledky atletických činností • zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci 	<p>22. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu • technika skoku do výška a do dálky • hody a vrh koulí (průprava)
<ul style="list-style-type: none"> • zná základní svalové partie a cviky, které je procvičují • vytvoří i speciální posilovací trénink • zná základy správné výživy v období sportovního tréninku • ověří si úroveň tělesné zdatnosti • správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení vzhledem ke svému budoucímu povolání • má vytvořeny základní předpoklady pro celoživotní péči o tělo 	<p>23. Posilování</p> <ul style="list-style-type: none"> • procvičování základních svalových partií • rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlosti se specializací pro vybrané sportovní činnosti
<ul style="list-style-type: none"> • má procvičený základní úderový rejstřík • má procvičenou základní techniku pádů • má procvičenou základní techniku porazů 	<p>24. Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozšíření znalostí o základech sebeobrany

4.10. Informační a komunikační technologie

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽIŽKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Informační a komunikační technologie

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 7

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a s informacemi. Žáci porozumí základům ICT, principům počítačů a dalších prostředků ICT. Naučí se na uživatelské úrovni používat OS, MS Office, aplikační programové vybavení a programování.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je zaměřeno na nejčastěji používané aplikace a technologie. Programy Word a PowerPoint jsou hlavními prostředky pro výměnu a prezentaci dat, Excel pak pro výměnu dat a jejich zpracování. Počítačová grafika je zastoupena aplikacemi Corel a Visio. Velký prostor je věnován také tvorbě webových prezentací a to i dynamických. Zvládnutí vývoje klasických aplikací s použitím programovacího jazyka Python umožňuje podílet se na vývoji moderních technologií. Přitom je kladen značný důraz na rozvoj analytického a koncepčního myšlení.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- použije vědomosti v oblasti ICT pro tvůrčí využití software
- popíše a vysvětlí situaci v oblasti hardware, počítačových sítí a dostupných technologií
- využívá efektivně Microsoft Office
- navrhne a vytvoří prezentaci
- navrhne a vytvoří klasické aplikace
- zpracuje grafický návrh jednoduchých tiskovin, prezentačních materiálů a webových stránek
- analyzuje a připraví databázovou aplikaci

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- ke spolupráci s ostatními
- k aktivní prezentaci
- k samostatnému zvládnutí překážek
- k efektivním způsobům komunikace
- ke koncepční a analytickému myšlení
- k důvěře v účinnost exaktních postupů

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- k pracovnímu uplatnění - má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- k učení - má teoretické znalosti dostačující pro studium odborné literatury, další studium na VŠ a využití technologií ICT na aplikační úrovni

- komunikativní - umí předávat a zpracovávat data v elektronické podobě
- prezentační - umí prezentovat výsledky své práce v elektronické podobě (klasické i internetové)
- personální - zvládá samostatné řešení úloh použitím koncepčního a analytického myšlení
- k řešení problému - umí vytvořit klasickou aplikaci

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby se uměl efektivně prezentovat, byl schopen efektivní komunikace a konstruktivního dialogu a přijal zodpovědnost potřebnou k úspěšnému životu v moderní společnosti.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou seznamováni s ekologickými a zdravotními normami hardware, což je motivuje k nalézání řešení maximálně ohleduplnému k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce – žáci získávají přehled o situaci na trhu práce, o průmyslových standardech tvorby software, důležitosti efektivní komunikace a prezentace; jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání. Jsou také informováni o možnostech dalšího studia na VOŠ/VŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci zde získávají podstatnou část potřebných vědomostí, schopností a dovedností, které vyžaduje život v moderní společnosti a trh práce v EU.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do tematických celků, které jsou časově rozvrženy od prvního do třetího ročníku. V prvním ročníku je zařazen výklad teoretického základu ICT, skladby počítačů, operačního systému, počítačové grafiky apod. V každém ročníku jsou však stěžejním způsobem práce praktická cvičení, při kterých pracují žáci samostatně s PC při výuce příslušného tematického celku dle rozpisu učiva. Praktické dovednosti získané v jednom tematickém celku se často uplatní při výuce jiného celku (např. informační zdroje, textový editor). Hlavní důraz je kladen na zvládnutí samostatné práce. Ročníkové práce spojují všechny probírané okruhy do jednoho celku, k jehož zvládnutí je nutné využít kromě získaných znalostí i analytického a koncepčního myšlení.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Teoretické vědomosti jsou testovány jak písemně, tak i průběžně krátkým ústním zkoušením. Realizace požadavků prostředky konkrétního hardware je testováno při samostatné tvorbě komplexních řešení během dvou vyučovacích hodin a současně průběžně v rámci krátkého zkoušení jednotlivých žáků. Tvorba zdrojového kódu v rámci programování probíhá výlučně řešením praktické úlohy po splnění každého dílčího tématu s časovým limitem jedné vyučovací hodiny.

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí koncepci ICT v kontextu minulých i alternativních technologií vysvětlí složení a činnost počítače na hardwarové a softwarové úrovni 	1. Principy počítačů <ul style="list-style-type: none"> historie počítačů von Neumannovo schéma hardwarové komponenty počítačů dvojková soustava, bit, byte BIOS podstata a funkce operačního systému historie a porovnání operačních systémů souborový systém základy administrace OS Windows
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí typy a složení počítačových sítí vysvětlí bezpečnostní rizika při práci na síti 	2. Počítačové sítě a bezpečnost dat <ul style="list-style-type: none"> rozdělení sítí aktivní a pasivní prvky zásady bezpečnosti na síti viry šifrování
<ul style="list-style-type: none"> ovládá počítač na praktické úrovni vyhledá efektivně informace využívá plně funkcionalitu poštovního klienta, komunikuje elektronicky prakticky ovládá využití protokolu FTP 	3. Práce s počítačem <ul style="list-style-type: none"> data, soubor, složka, souborový manažer komprese dat využití internetu a elektronické komunikace práce s informacemi a informačními zdroji nastavení poštovního a FTP klienta
<ul style="list-style-type: none"> vytvoří strukturovaný text uplatní typografické zásady využije prostředků pro snadno spravovatelný a logicky strukturovaný dokument vloží objekty napíše matematické vzorce využije prostředků pro hromadnou tvorbu textů a hromadnou komunikaci 	4. Textový editor <ul style="list-style-type: none"> editace textu typografické zásady seznamy tabulky styly vkládání objektů psaní vzorců šablony hromadná korespondence
<ul style="list-style-type: none"> navrhne a vytvoří prezentaci dat podle uživatelských standardů vypočítá kompletní řešení daného problému vytvoří grafickou reprezentaci dat 	5. Tabulkový procesor <ul style="list-style-type: none"> formátování buněk datové typy numerické výpočty matematické funkce tvorba grafů logické funkce
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí principy počítačové grafiky 	6. Počítačová grafika <ul style="list-style-type: none"> RGB, CMYK, barevná hloubka principy rastrové a vektorové grafiky ztrátové kompresní schéma bitmapové formáty fonty

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• upraví fotografie• připraví grafiku pro web• nakreslí návrh webové prezentace• vytvoří základní typy tiskových materiálů	7. Počítačová grafika <ul style="list-style-type: none">• práce v rastrovém editoru – základní úpravy, úprava fotografií, příprava obrázků pro web• práce ve vektorovém grafickém editoru – základní objekty, obrys a výplň, práce s textem, vrstvy a seskupení, export a import• základy webdesignu
<ul style="list-style-type: none">• navrhne uživatelsky přívětivou stránku• vytvoří potřebné zdrojové kódy• uplatní základní zásady tzv. přístupného webu	8. Tvorba webových stránek <ul style="list-style-type: none">• základy HTML• základy CSS
<ul style="list-style-type: none">• navrhne a vytvoří prezentaci• využije potřebných zásad pro tvorbu úspěšné prezentace/sebeprezentace	9. Powerpoint <ul style="list-style-type: none">• zásady tvorby prezentace• postupy tvorby prezentace

3. ročník

<ul style="list-style-type: none">• analyzuje problém• navrhne algoritmus řešení• vytvoří zdrojové kódy implementující definovaný a analyzovaný problém• využije výhod objektově orientovaného programování	10. Programování <ul style="list-style-type: none">• základy algoritmizace – přehled a prvky programovacích jazyků, základy softwarové architektury• základy Pythonu – vstup a výstup, numerické výpočty• podmínky a cykly• datové struktury – seznamy, slovníky, n-tice• zpracování textu• práce s datem a časem• vlastní funkce• objekty
<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí účel a použití databází• navrhne datový model• vytvoří tabulky a potřebné vazby• administruje data (čtení, zápis, mazání)	11. Databáze <ul style="list-style-type: none">• prostředí Microsoft Access• vytváření tabulek• vložení, úprava a mazání dat• výběr, třídění a filtrování dat

4.11. CAD systémy

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍČKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

CAD systémy

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu CAD systémy je rozvíjet grafickou představivost žáků především v technické oblasti. Naučit je tvořit a používat technickou dokumentaci s využitím počítače. Seznámit je s přehledem CA technologií a konkrétním CAD systémem – AutoCAD. Žák zvládne přechod od technického kreslení manuálním způsobem ke zpracování výkresu pomocí CAD systému jak ve 2D souřadnicích, tak i prostorově ve 3D souřadnicích.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na dovednosti získané v předmětech technické kreslení, strojnictví, základy elektrotechniky a na téma grafické editory v předmětu informační a komunikační technologie. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné zejména v průmyslové praxi a zároveň jsou aktuální, nebo udávají trendy v oblasti (např. souhrn poznatků 2D konstruování; zásady 3D modelování; 3D modelování; 3D sestavy; asociativní výkresová dokumentace; tisk, přenos a publikace dat; pokročilé konstrukční techniky).

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- interpretuje správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy
- chápe význam technické normalizace
- řeší samostatně zadané úlohy
- užívá pomůcek, odborné literatury, zdroje na internetu a kriticky je hodnotí
- používá moderní technologie jako výrobní prostředek technické dokumentace
- vytváří samostatně dokumentaci, zpracovává a vyhodnocuje získané výsledky a vyvozuje z nich závěry
- uplatňuje tyto grafické poznatky v odborné průmyslové praxi, v dalším vzdělávání i v běžném životě
- uvědomuje si základní právní aspekty a etické zásady týkající se práce s informacemi a ICT, respektuje duševní vlastnictví, copyright, osobní data a zásady správného citování autorských děl

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k flexibilitě – díky dynamickému rozvoji ICT technologií (přizpůsobování se inovovaným verzím aplikací a jejich vzájemným přizpůsobováním)
- ke kritické tvořivosti při využívání spektra možností komunikačních technologií
- k celoživotnímu vzdělávání
- k individuální i kolektivní trpělivé práci

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků především tyto klíčové kompetence:

- k učení – žák si uvědomí nutnost systematické a soustavné přípravy a studia
- k řešení problémů systémovým způsobem – používá analýzu a syntézu zadaných úloh, rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho precizní splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností nabytých dříve
- komunikativní – žák při zpracovávání technické dokumentace dodržuje technické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých
- využívání ICT – pracuje se základním i specializovaným SW, vyhledává informace z otevřených zdrojů, kriticky je posuzuje
- sociální a personální – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli zdravé sebevědomí, dokázali objektivně hodnotit výsledky své i ostatních a přijímat radu i kritiku; využívat zkušenosti a znalosti ostatních

Mezipředmětové vztahy:

Úspěšné absolvování předmětu CAD systémy předpokládá znalost technické kreslení, ovládání a práce s PC (rastrová a vektorová grafika, vyhledávání na internetu) a odpovídající znalosti z předmětů strojnictví, mechanika, matematika, fyzika a základy elektrotechniky. Naopak znalost tvorby dokumentace s využitím CAD systému žáci uplatní v ostatních odborných předmětech.

Průřezová témata

Člověk a svět práce - osobnostní a sociální rozvoj v oblasti poznávání, kreativity, komunikace, modelování, řešení problémů a rozhodování.

Občan v demokratické společnosti - výchova v evropských a globálních souvislostech.

Informační a komunikační technologie - žáci je používají při výuce, při vyhledávání studijních materiálů, k vypracování dokumentace apod.

Pojetí výuky

Výuka je časově koncipována jako dvouhodinový blok jednou týdně v učebně výpočetní techniky. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé stanici pracoval jeden žák. Výuka probíhá formou výkladu, s ukázkami řešených úloh. Stěžejní částí cvičení je však řešení jednoduchých úloh, které aplikují probíranou látku a jsou prakticky zaměřeny. Žáci pracují pod vedením učitele vlastním tempem podle zadání, a je jim nechán prostor pro samostatnou tvůrčí činnost. Při konstruování a navrhování je brán zřetel na dodržování platných norem a prohlubování znalostí z odborných předmětů.

Kritéria hodnocení:

Ke každému tématu jsou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které všichni žáci řeší souběžně. Klasifikace vychází nejen z výsledků zkoušení žáka, ale zohledňuje i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení má motivační charakter, žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• charakterizuje podstatu CA technologií a obecné rysy CAD programů	1. CA technologie, CAD programy a jejich ovládání
<ul style="list-style-type: none">• nastaví uživatelské prostředí AutoCADu, ovládá příkazy pro zobrazení výkresu• rozlišuje typy souřadných systému, pracuje s kreslicími pomůckami a úchopy• vybírá a používá základní kreslicí příkazy pro umístění prvku• využívá vhodné příkazy pro úpravu objektu	2. Kreslení 2D v AutoCADu <ul style="list-style-type: none">• kreslení a editace jednoduchých objektů• kreslení a editace složených objektů
<ul style="list-style-type: none">• objasní principy práce s hladinami a odvozuje vlastnosti prvku: barva, typ a tloušťka čar• nastaví kótovací styl, používá různé varianty kótovacích příkazů, edituje kótu• šrafuje, zná pojmy hranice šrafování a asociativita šraf, používá vestavené šrafovací vzory• vkládá řádkový a odstavcový text, speciální znaky, edituje text• vytvoří blok s atributy a extrahuje atributy• vytiskne výkres• exportuje a importuje data mezi základními běžně používanými formáty	3. Tvorba výkresové dokumentace <ul style="list-style-type: none">• práce v hladinách• šrafování• text• kótování• práce s bloky a jejich atributy• tis výkresů, modelový a výkresový prostor
<ul style="list-style-type: none">• používá GSS a USS souřadný systém• tvoří objekty z 3D těles, pracuje s 3D objekty tvořených z ploch, vizualizuje 3D model	4. Kreslení a editace 3D objektů <ul style="list-style-type: none">• tvorba objektů z těles• tvorba objektů z ploch• editace 3D objektů• vizualizace

4.12. **Ekonomika**

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Ekonomika

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení žáků, vést je k pochopení fungování tržní ekonomiky a základních ekonomických vztahů. Žáci získají nejen základní znalosti nezbytné pro jejich zařazení do pracovního procesu, ale také základní orientaci v právní úpravě podnikání a schopnost orientace v ekonomických procesech a jevech především na podnikové a vnitropodnikové úrovni.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání a je zaměřeno především na fungování tržní ekonomiky, právní úpravu podnikání, základní podnikatelské činnosti, pracovně právní vztahy, daňovou soustavu, finanční trh a národní hospodářství a EU.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- využívá ekonomické vědomosti a dovednosti při řešení běžných situací v praktickém životě, které vyžadují ekonomické posouzení a rozhodnutí
- orientuje se v situaci na trhu práce a v pracovněprávních vztazích
- charakterizuje podstatu a cíl podnikání, dokáže v zásadě rozlišit právní formy podnikání
- vysvětlí podstatu mzdy, daní, zdravotního a sociálního pojištění
- popíše zásady fungování finančního trhu a jeho základní subjekty
- objasní makroekonomickým zákonitostem národního hospodářství a EU

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- ke kritickému posuzování skutečnosti kolem sebe, k vytváření si vlastního úsudku
- k aktivní účasti na ochraně a zlepšování životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- mít přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
- analyzovat požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnávat je se svými předpoklady, získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách
- komunikovat s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce, rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity, komunikovat s bankou, finančním úřadem, zdravotní pojišťovnou

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti: Výuka ekonomiky pomáhá rozvoji osobnostních a sociálních kompetencí žáka. Žák si osvojuje věcné i normativní stránky jednání aktivního občana a osvojuje si potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život. Žák objasní ekonomické fungování společnosti, dokáže ji z ekonomického hlediska analyzovat a ví jak ji může ovlivňovat. Důležitým cílem je také uplatňování sociální spravedlnosti, politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: V průběhu ekonomického vzdělávání vnímá žák i ekologické aspekty v pracovní činnosti, neboť udržitelný rozvoj je cílem, který je nezbytný pro ekonomickou prosperitu dalších generací.

Člověk a svět práce: Práce je jedním z nejdůležitějších a nejrozmanitějších ekonomických vstupů a proto je jí věnována značná pozornost. Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi takovým způsobem, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, popřípadě i zaměstnavatelem. Žák je též veden k tomu, aby si uvědomil dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Při výuce ekonomiky je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání. Velká pozornost je věnována práci si internetem a odbornými ekonomickými publikacemi.

Pojetí výuky

Výuka předmětu probíhá ve čtvrtém ročníku s dotací tří hodin týdně. Vyučující se zaměřuje především na základní informace k předmětu, ale s přihlédnutím ke schopnostem žáků může vybrané učivo rozšířit a prohloubit. Při výuce jsou ve všech tématech spojovány teoretické vědomosti s praktickými dovednostmi z podnikové i národní hospodářské praxe. Vyučující využívá moderní vyučovací metody a didaktické pomůcky, které zvyšují motivaci žáků a efektivitu ekonomického vzdělávání. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, internetu apod., učí se práci s nimi a jejich správné interpretaci. Teoretické znalosti jsou procvičovány na typových příkladech z ekonomické praxe. Žáci se učí samostatnému vyhledávání základních právních norem, věnovaných ekonomické oblasti, a orientaci v nich.

Důležité je také naučit žáky efektivně hospodařit s finančními prostředky, nejen v osobním, ale i v profesním životě, a seznámit je s fungováním finančního trhu. Žáci se seznamují s nabídkou bankovních a pojistných produktů, posuzují možnosti získání financí z vlastních a cizích zdrojů apod. Ve výuce jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracování informací, např. při komunikaci s bankou pomocí přímého bankovníctví. Samostatně provádějí potřebné výpočty (např. daní, úroků apod.) a učí se je správně interpretovat.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Po každém tematickém celku je řazena písemná kontrolní práce, která ověří znalosti získané žáky. Průběžně jsou žáci zkoušeni ústně. Při pololetní klasifikaci se vychází nejen z výsledků písemného a ústního přezkoušení, ale také z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci je brán zřetel také na schopnost žáka spojovat teoretické vědomosti s praktickými informacemi z oblasti národního hospodářství a konkrétních podniků.

Rozpis učiva

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> na příkladech z běžného života aplikuje základní pojmy na příkladu popíše fungování tržního mechanismu posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny 	<p>1. Podstata fungování tržní ekonomiky</p> <ul style="list-style-type: none"> pojem lidských potřeb uspokojování potřeb: statky, služby, životní úroveň výroba, výrobní faktory a hospodářský proces trh a jeho fungování nabídka, poptávka a tržní mechanismus dokonalá a nedokonalá konkurence
<ul style="list-style-type: none"> posoudí vhodné formy podnikání pro svůj obor popíše základní osnovu podnikatelského záměru a zakladatelského rozpočtu uvede právní formy podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky vysvětlí založení podniku a způsoby ukončení podnikání pracuje se živnostenským zákonem, obchodním zákoníkem uvede základní povinnosti podnikatele vůči státu 	<p>2. Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> podnikatelské subjekty: fyzické osoby, právnické osoby podnikání podle živnostenského zákona podnikání podle obchodního zákoníku, obchodní společnosti a družstva jiné formy podnikání podnikání v rámci EU: zvláštnosti, podmínky pro založení
<ul style="list-style-type: none"> rozliší oběžný a dlouhodobý majetek sestaví rozvahu podniku rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření podniku řeší jednoduché kalkulace ceny orientuje se v účetní evidenci majetku aplikuje znalosti o nástrojích marketingu graficky vyjádří vhodnou organizační strukturu podniku charakterizuje části procesu řízení a jejich funkcí 	<p>3. Podnik a jeho hospodaření</p> <ul style="list-style-type: none"> struktura majetku podniku: dlouhodobý majetek oběžný majetek zdroje financování podniku: vlastní zdroje, cizí zdroje rozvaha a bilanční princip náklady a jejich členění, výnosy a jejich členění výsledek hospodaření podniku, výkaz zisku a ztráty zásobovací činnost podniku investiční činnost podniku marketing management
<ul style="list-style-type: none"> popíše možnosti získávání a výběru zaměstnanců z hlediska zaměstnance a zaměstnavatele; vymezí práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele; vyhledá příslušnou právní úpravu v zákoníku práce nebo výňatku z něho charakterizuje pracovní smlouvu vymezí základní pojmy pracovního práva 	<p>4. Pracovněprávní vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> zaměstnání, hledání zaměstnání, služby úřadů práce nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, služby úřadů práce vznik pracovního poměru, povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele druhy pracovního poměru, dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr změny a ukončení pracovního poměru pracovní doba, dovolená

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty a zákonné odvody • vypočte sociální a zdravotní pojištění • popíše soustavu daní • vypočítá daň z příjmů a vyhotoví daňové přiznání • rozliší princip přímých a nepřímých daní 	<p>5. Mzdy, daně a pojistné</p> <ul style="list-style-type: none"> • mzda časová a úkolová, mzdové výpočty • daňová soustava ČR – základní pojmy • přímé a nepřímé daně • sociální a zdravotní pojištění
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty • rozezná peníze a jednotlivé cenné papíry • používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku • orientuje se v pojišťovacích produktech • vysvětlí rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN 	<p>6. Finanční trh</p> <ul style="list-style-type: none"> • peněžní ústavy a bankovní služby • platební styk • finanční trh, cenné papíry, burzy • kurz valutový, devizový, kurzovní lístek • komerční pojišťovny a jejich produkty
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství • objasní příčinu a druhy nezaměstnanosti • charakterizuje podstatu inflace a její dopady na obyvatelstvo • popíše státní rozpočet • chápe důležitost evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU 	<p>7. Národní hospodářství a EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • struktura národního hospodářství • ukazatele vývoje národního hospodářství • ekonomický růst, inflace, nezaměstnanost • hospodářská politika státu • mezinárodní ekonomika a EU

4.13. Základy elektrotechniky

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Základy elektrotechniky

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 7

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Základy elektrotechniky jsou základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje úzce na základní poznatky z fyziky, které dále prohlubuje. Ačkoliv se jedná o převážně teoretický předmět, je výuka doplňována demonstračními pokusy na základní elektrické a magnetické jevy a žákovským měřením základních veličin a parametrů jednodušších stejnosměrných a střídavých elektrických obvodů. Obecným cílem předmětu je seznámit žáky se základními jevy a principy v oblasti elektrotechniky a od nich přejít k odvození chování a vlastností základních elektrotechnických součástek a obvodů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo představuje soubor základních poznatků z elektřiny a magnetismu týkajících se elektrostatického pole, elektrického proudového pole a magnetického pole. Tyto poznatky jsou využívány k řešení stejnosměrných a střídavých jednofázových a třífázových obvodů. Využívá se přitom odpovídajícího matematického aparátu – goniometrických funkcí, komplexních čísel apod. Užívané matematické poznatky nedovolují podrobněji zkoumat nehomogenní pole či přechodné děje.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- porozumí základním jevům v oblasti elektrotechniky
- uvědomí si úzkou souvislost elektrických a magnetických jevů
- řeší jednoduché elektrotechnické problémy pomocí odpovídajících matematických nástrojů

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k dalšímu vzdělávání
- k hledání metod řešení složitých praktických úloh s využitím výpočetní techniky

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák se učí vystupovat před kolektivem, souvisle a srozumitelně formulovat svoje názory, zaujímat odůvodněné postoje k cizím návrhům
- personální – žák se učí postupovat při řešení zadaných úkolů racionálně, objektivně posuzovat výsledky své práce, využívat ke svému učení i zkušenosti a rad svých spolužáků
- sociální – žák pracuje v kolektivu (např. během laboratorních cvičení), učí se akceptovat i odlišné názory svých spolužáků, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy
- využívat prostředky výpočetní techniky pro řešení zadaných početních úkolů
- aplikovat matematické dovednosti při řešení úloh, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění výsledků (tabulky, diagramy, grafy)
- odborné – žák je schopen provádět základní elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody při

řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, uplatňuje zásady technické normalizace, zapojuje elektrické obvody a kreslí jejich schémata

- dbát na bezpečnost práce – žák dodržuje pravidla bezpečnosti práce a chápe je jako nedílnou součást své praktické činnosti

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni k uvážlivému hospodaření s elektrickou energií v každodenním životě, chápou pozitivní přínos úspor elektrické energie k zachování kvality životního prostředí.

Informační a komunikační technologie – žáci využívají možnosti ICT technologií při elektrotechnických výpočtech. Jsou si též vědomi jejich nezastupitelné role při řešení složitých technických problémů.

Pojetí výuky

Základní metodou výuky je výklad. V hodinách cvičení se provádějí výpočty příkladů přímo navazujících, popř. i rozšiřujících probíranou látku. Důraz je přitom kladen na samostatnou práci žáků, za tímto účelem se zadávají též domácí úkoly početního charakteru. Kromě toho se v hodinách cvičení provádějí (v odborné učebně) základní elektrotechnická měření související s probíranou látkou – praktickým měřením na jednoduchých obvodech si přitom žáci ověřují získané teoretické poznatky.

Učivo je rozděleno do prvních dvou ročníků studia o celkové hodinové dotaci 7 týdenních hodin. V prvním ročníku jsou teoretickému výkladu věnovány 3 vyučovací hodiny a cvičením (výpočetním a praktickým) 1 vyučovací hodina. Ve druhém ročníku jsou výkladu věnovány 2 vyučovací hodiny, jednou vyučovací hodinou je pak dotováno cvičení. Převaha hodin v 1. ročníku souvisí s potřebou zvládnutí co nejvíce partií látky pro výuku ostatních elektrotechnických předmětů, začínajících již ve druhém ročníku.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem. Kromě ústního zkoušení a testového hodnocení v hodinách teorie i na cvičeních jsou žáci v 1. ročníku hodnoceni též podle výsledků srovnávacích testů. Hodnocení žáka za uplynulé období provádí vyučující teorie, přičemž bere zřetel na hodnocení cvičení, které může vést další vyučující.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• užívá základní elektrotechnické pojmy	1. Základní pojmy elektrotechniky <ul style="list-style-type: none">• jednotky a jejich rozměry• stavba hmoty, elektrická vodivost• elektrický náboj• elektrické pole
<ul style="list-style-type: none">• využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu• vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů• řeší elektrické obvody s kondenzátorem	2. Elektrostatické pole <ul style="list-style-type: none">• elektrická indukce• kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů• silové působení elektrostatických polí• energie elektrostatického pole• elektrická pevnost izolantů
<ul style="list-style-type: none">• nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek prvků• řeší obvody stejnosměrného proudu• aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických• vypočítá příkon elektrospotřebiče, ztráty ve vedení, parametry vodiče, aj.	3. Stejnoseměrný proud <ul style="list-style-type: none">• základní veličiny a pojmy• Ohmův zákon• zdroje elektrické energie• Kirchhoffovy zákony• stejnosměrné obvody
<ul style="list-style-type: none">• chápe princip elektrolýzy• vybere a správně udržuje elektrochemický zdroj proudu	4. Základy elektrochemie <ul style="list-style-type: none">• elektrolýza, Faradayovy zákony• chemické zdroje proudu
<ul style="list-style-type: none">• užívá magnetizační charakteristiku feromagnetických látek při stanovování parametrů magnetických obvodů• řeší magnetické obvody (i graficky)	5. Magnetické pole <ul style="list-style-type: none">• magnetická indukce• magnetické vlastnosti látek• magnetizační křivka, hysterezní smyčka• magnetické obvody• energie magnetického pole

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• objasní princip elektromagnetické indukce a je seznámen s jeho užitím při výrobě elektrické energie či změně jejích parametrů (generátory, transformátory)• posuzuje jakost magnetických materiálů též s ohledem na ztráty	6. Elektromagnetická indukce <ul style="list-style-type: none">• indukční zákon, Lenzovo pravidlo, pravidlo pravé ruky• vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby• vířivé proudy• ztráty v železe
<ul style="list-style-type: none">• řeší jednofázové střídavé obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory)• řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů	7. Střídavé proudy <ul style="list-style-type: none">• časový průběh střídavých veličin• efektivní a střední hodnota střídavých veličin• jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C• složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C• výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový; účinník• rezonance sériová a paralelní• vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance
<ul style="list-style-type: none">• řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže	8. Trojfázová soustava <ul style="list-style-type: none">• druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní druhy zapojení zatížení• práce a výkon trojfázové proudové soustavy• točivé magnetické pole

4.14. Elektronika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektronika

Platnost od 1. 9. 2016

Počet vyučovacích hodin týdně: 6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Žák získá širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek v různých zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Řeší jednodušší úlohy v elektronických obvodech. Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a aplikuje nalezené parametry součástek v jednoduchém obvodu. Nakreslí schéma jednoduššího elektronického obvodu, orientuje se v elektronických schématech.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti předmětu základy elektrotechniky, číslicové techniky, fyziky a matematiky. Seznamuje žáky s pasivními a aktivními prvky, dvojbrany, napájecími zdroji, oscilátory, přechodovým jevem, aplikovanými obvody, obvody audiovizuální techniky a výkonovou elektronikou.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- popíše lineární a nelineární součástky
- pracuje s katalogy
- navrhne a řeší jednoduché elektronické obvody
- vysvětlí elektronické obvody a zařízení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
- personální – 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 – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
- samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
- využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)

- k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
- dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají správou systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na dvanáct tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá v obou ročnících a je věnováno zapojování a ověřování činnosti elektronických obvodů. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací techniky. Na cvičení pracují žáci v malých skupinách.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení je prováděno ústním a písemným zkoušením, na cvičení je kladen důraz i na hodnocení zpracování samostatných praktických úloh.

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> zná vztahy obvodových veličin popíše náhradní schéma elektronického obvodu umí vyřešit lineární a nelineární obvod objasní funkci pasivních prvků vyjmenuje parametry pasivních prvků vysvětlí chování rezistorů, kondenzátorů, cívek v obvodech stejnosměrného a střídavého proudu 	1. Základní pojmy, pasivní prvky, řešení obvodů <ul style="list-style-type: none"> elektronický obvod veličiny signály obvodové součástky lineární a nelineární rezistory - základní typy, značení, vlastnosti kondenzátory, cívky náhradní schéma obvodu metody řešení lineárních a nelineárních obvodů
<ul style="list-style-type: none"> objasní funkci polovodičové diody vyjmenuje základní parametry diod vysvětlí použití různých druhů diod 	2. Polovodičové diody <ul style="list-style-type: none"> polovodičová dioda typy a vlastnosti diod použití diod
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci různých typů tranzistorů nakreslí základní zapojení tranzistorů vysvětlí princip nastavení pracovního bodu vysvětlí účinek stabilizace vyjmenuje parametry a výhody a nevýhody jednotlivých druhů tranzistorů 	3. Tranzistory bipolární a unipolární <ul style="list-style-type: none"> druhy tranzistorů princip činnosti provedení VA charakteristiky základní parametry základní zapojení nastavení pracovního bodu tranzistoru stabilizace pracovního bodu tranzistoru
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci optoelektronických součástek popíše využití optoelektronických součástek 	4. Součástky řízené neelektrickou veličinou <ul style="list-style-type: none"> fotodioda, fototranzistor termistor, magnetorezistor, piezokrystal LED diody, optoelektronické členy LED a LCD zobrazovače CCD snímací prvek
<ul style="list-style-type: none"> popíše funkci RL, RC, RLC vysvětlí jejich kmitočtové charakteristiky vysvětlí pojem horní, dolní propust 	5. Pasivní dvojbrany <ul style="list-style-type: none"> lineární komplexní jednobrany lineární komplexní dvojbrany kmitočtová filtrace
<ul style="list-style-type: none"> popíše princip činnosti zesilovače zná rozdělení a parametry zesilovačů zná základní zapojení zesilovačů zná princip operačního zesilovače umí nakreslit základní zapojení s OZ 	6. Aktivní dvojbrany <ul style="list-style-type: none"> zesilovače, rozdělení, parametry zesilovač s bipolárním a unipolárním tranzistorem zpětná vazba v zesilovačích operační zesilovače, základní zapojení
<ul style="list-style-type: none"> umí nakreslit blokové schéma stejnosměrného zdroje umí spočítat jednoduchý stejnosměrný napájecí zdroj 	7. Napájecí zdroje <ul style="list-style-type: none"> druhy a jejich bloková schémata usměrňovače jednocestné, dvoucestné stabilizátory napětí impulsově regulovatelné zdroje stejnosměrného napětí využití integrovaných obvodů při realizaci

4. ročník

<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem oscilátoru popíše oscilační podmínku vyjmenuje druhy oscilátorů 	8. Oscilátory <ul style="list-style-type: none"> princip oscilátoru oscilační podmínka druhy oscilátorů
<ul style="list-style-type: none"> objasní problematiku přechodového jevu 	9. Přechodový jev <ul style="list-style-type: none"> vznik přechodových jevů přechodový jev na RC, RL, RLC
<ul style="list-style-type: none"> má přehled o VA charakteristikách výkonových součástek vysvětlí jednotlivé aplikace výkonových měničů 	10. Výkonová elektronika <ul style="list-style-type: none"> výkonové spínací součástky typy a použití výkonových měničů usměrňovače a střídavé měniče stejnoseměrné měniče, střídače, měniče frekvence chlazení výkonových prvků
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci a použití generátorů průběhů vysvětlí funkci integrátoru a derivátoru vysvětlí funkci AD a DA převodníku popíše činnost VCA, VCO, VCF, DCA, DCO, DCF 	11. Aplikovaná elektronika <ul style="list-style-type: none"> generátory technických průběhů integrátor, derivátor, řízené obvody AD a DA převodníky Řízené obvody
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí vlastnosti analogového a digitálního signálu popíše přenosový řetězec vysvětlí metody záznamu a modulace signálu 	12. Audiovizuální technika <ul style="list-style-type: none"> analogový a digitální obrazový a zvukový signál přenosový řetězec metody modulace metody záznamu

4.15. Elektrotechnologie

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektrotechnologie

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti elektrotechnologie slouží k hlubšímu poznání a pochopení vlastností materiálů používaných v různých oblastech elektrotechniky a k porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou jejich složení a struktury. Výuka elektrotechnologie zároveň umožňuje žákům poznat nejdůležitější elektrotechnické materiály, technologie jejich výroby a možnosti jejich praktického využití. Současně jsou žáci vedeni k poznávání nových perspektivních technologií a materiálů.

Charakteristika obsahu učiva

Vzdělání v předmětu elektrotechnologie je součástí elektrotechnického odborného vzdělání. Navazuje na studium základů elektrotechniky, chemie a fyziky v návaznosti na praxi. Žáci získají nejen poznatky o materiálech a technologiích používaných v elektrotechnice, ale i o jejich vlivu na životní prostředí a o způsobu nakládání s odpady. Učivo je rozděleno do těchto tematických celků:

- stavba hmoty
- vlastnosti elektrotechnických materiálů
- elektricky vodivé materiály
- polovodiče
- izolanty
- magnetické materiály
- vodiče a kabely
- světlovody
- plošné spoje

Tyto celky ovšem nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí těchto celků.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- užíval základní pojmy z oblasti elektrotechnologie
- rozlišoval základní vlastnosti elektrotechnických materiálů, vysvětlil je a věděl, jak je ovlivnit
- popsal technologie výroby různých materiálů používaných v elektrotechnice
- orientoval v oblasti materiálů a jejich užití v praxi
- navrhl pro daný účel vhodný materiál
- posoudil dopad technologií výroby a používání materiálů na životní prostředí
- osvojil si strategii technického myšlení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k ochraně životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- souvisle a srozumitelně formuloval své myšlenky, názory a postoje, byl aktivní v diskusích, ale přitom respektoval názory druhých
- využíval prostředků informačních a komunikačních technologií
- kriticky pracoval s informacemi
- zpracovával jednoduché texty na odborná témata, snažil se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- učil se efektivně pracovat a vyhodnocovat dosažené výsledky
- hledal, tvořil a nacházel vazby s ostatními předměty (chemie, fyzika, základy elektrotechniky)

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, aby dokázali diskutovat o konkrétních úlohách z praxe, případně je samostatně řešili, aby měli kritické myšlení.

Člověk a životní prostředí - znalost technologie výroby materiálů, výrobků a součástí umožňuje žákům orientovat se ve vlivech výroby a používání elektrotechnických materiálů na životní prostředí, na zdraví člověka a ekologii.

Člověk a svět práce – žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na možnost budoucího studia nebo zaměstnání v oblasti elektrotechniky, jsou motivováni k tomu, aby si uvědomili dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, potřebu sebevzdělávání a celoživotního učení.

Komunikační a informační technologie – žáci se učí samostatně pracovat s informacemi, vyhledávat je, vyhodnocovat a odpovědně využívat.

Pojetí výuky

Vyučující vychází ze znalostí žáků z 1. ročníku v předmětech základy elektrotechniky, fyzika a chemie. Pro pochopení a zvládnutí probírané látky využije vedle tradičních metod (výklad, vysvětlování) i řízený rozhovor, diskusi, skupinovou práci žáků, samostatnou práci žáků, vyhledávání informací, příklady z praxe, aktuality ze současnosti. Výuka je doplněna demonstracemi konkrétních materiálů a výrobků z nich a výukovými filmy o výrobě a použití jednotlivých materiálů a též o likvidaci odpadů z těchto materiálů.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen nejen na zvládnutí jednotlivých tematických celků, ale především na pochopení souvislostí, samostatnost v uvažování, vyhledávání informací a jejich kritické zpracování. Z každého probraného tematického celku jsou žáci písemně přezkoušeni. Tyto písemné práce mají prioritní váhu, protože dokumentují, jak si žáci osvojili učivo celé kapitoly a jak umí hledat a nalézat souvislosti. V průběhu výuky jednotlivých tematických celků jsou žákům zadávány kratší písemné práce sloužící k prověření jejich dílčích znalostí. Každý žák je též zkoušen ústně minimálně jednou za každé klasifikační období. Při zkoušení je kladen důraz na správné pochopení problematiky elektrotechnických materiálů a hledání souvislostí. Žáci také zpracovávají referáty k aktuálně probíraným tématům, jejich hodnocení má spíše doplňující váhu a kladně se hodnotí zejména samostatnost a originalita při jejich zpracování.

Rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> popíše Bohrov model atomu objasní vlastnosti elementárních částic provede rozbor různých druhů vazeb mezi atomy 	1. Stavba hmoty <ul style="list-style-type: none"> atom, Bohrov model kvantová čísla, energie elektronu, Pauliho vylučovací princip vazby mezi atomy
<ul style="list-style-type: none"> definuje základní technologické pojmy a uvede praktické příklady charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska obnovitelnosti, dokáže posoudit vliv člověka na životní prostředí dokáže rozlišit elektrotechnické materiály z hlediska energie částic vysvětlí souvislosti vlastností elektrotechnických materiálů s vnějšími i vnitřními vlivy 	2. Vlastnosti elektrotechnických materiálů <ul style="list-style-type: none"> základní technologické pojmy vliv výroby a používání elektrotechnických materiálů na životní prostředí pásový energetický model atomu hlediska pro třídění materiálů vliv různých činitelů na vlastnosti elektrotechnických materiálů a řízení vlastností (změnou složení, změnou struktury)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí fyzikální podstatu elektrické vodivosti vodičů (klasická elektronová teorie vodivosti, pásová teorie vodivosti) zvolí vhodný elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, kryovodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití popíše postupy při výrobě elektricky vodivých materiálů a výrobků z nich (např. rezistory) 	3. Elektricky vodivé materiály <ul style="list-style-type: none"> rozdělení, teorie elektrické vodivosti kovů charakteristické vlastnosti (veličiny) elektricky vodivých materiálů kovy a slitiny pro elektrovedné materiály (měď, hliník a další) a jejich praktické využití odporové materiály a jejich praktické aplikace vodivé materiály se speciálními vlastnostmi
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, rozlišuje vlastní, elektronovou a děrovou vodivost popíše technologické postupy výroby křemíku, germania a polovodičových součástek vybere polovodičový materiál pro daný účel vyjmenuje příklady polovodičových sloučenin a zvolí je pro danou praktickou aplikaci 	4. Polovodiče <ul style="list-style-type: none"> rozdělení, teorie vodivosti polovodičů charakteristické vlastnosti (veličiny) polovodičových materiálů technicky důležité jevy na polovodičích a jejich praktické využití výroba základních polovodičových materiálů (křemíku a germania) výroba přechodu PN a polovodičových součástek – diod, tranzistorů a integrovaných obvodů polovodičové sloučeniny a jejich využití

<ul style="list-style-type: none"> • vybere dielektrický nebo elektroizolační materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní a syntetické makromolekulární látky a anorganické látky) a s ohledem na plánované využití • popíše postupy při výrobě dielektrických a elektroizolačních materiálů a výrobků z nich (např. kondenzátory, izolátory aj.) 	<p>5. Dielektrika a izolanty</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení, teorie vodivosti dielektrik a izolantů • charakteristické vlastnosti (veličiny) izolantů a dielektrik, polarizace • anorganické a organické izolanty a dielektrika • kapalné a plynné izolanty a dielektrika
<ul style="list-style-type: none"> • objasní fyzikální podstatu magnetismu, rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, ferimagnetické a antiferomagnetické • rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované využití na magneticky měkké, tvrdé a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi • zjistí charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotní magnetizace, hysterezní smyčka, permeabilita, koercitivita, remanence, Curiův bod aj.) 	<p>6. Magnetické materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení, fyzikální podstata magnetismu • charakteristické vlastnosti (veličiny) a křivky magnetických materiálů • magneticky měkké a tvrdé materiály a jejich praktické využití • magnetické materiály se speciálními vlastnostmi
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v druzích, značení vodičů, jejich výrobě a užití • vybere vhodný vodič nebo kabel dle potřeby • vysvětlí princip přenosu signálu optickým vláknem, zná jejich druhy, používané materiály a výrobu a praktické aplikace 	<p>7. Vodiče a kabely</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení, požadavky na materiály jader a izolace • holé a izolované vodiče, silové a sdělovací kabely • výroba a provedení vodičů a kabelů • značení vodičů
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí přenos pomocí optického záření • rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku • zná materiály na výrobu světlovodů 	<p>8. Světlovody</p> <ul style="list-style-type: none"> • princip přenosu světla světlovodem, rozdělení světlovodů • materiály a technologie výroby světlovodů • optické kabely
<ul style="list-style-type: none"> • zná technologické metody výroby plošných spojů a používané materiály 	<p>9. Plošné spoje</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiály a technologie výroby plošných spojů

4.16. Číslicová technika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Číslicová technika

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky a poskytnout jim znalosti potřebné pro řešení jednoduchých úloh a navrhování číslicových obvodů. Výuka je orientována k tomu, aby žáci uměli používat jednoduché číslicové integrované obvody, znali jejich funkci a vnitřní strukturu a uměli je použít jak samostatně, tak i ve složitějších celcích.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti předmětu základy elektrotechniky a matematiky. V úvodu se žáci seznámí s číselnými soustavami a kódy, následuje tematický celek Booleova algebra a její aplikace v oblasti číslicové techniky. Žáci se naučí pracovat se základními logickými funkcemi a s metodami jejich minimalizace. Dále je učivo zaměřeno na realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel vytvořených technologií TTL a CMOS, kombinační logické obvody (realizace multiplexerů, dekodérů, obvodů pro aritmetické operace apod.) a sekvenční logické obvody (realizace posuvných registrů, čítačů apod.).

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- používá číselné soustavy a pracuje s nimi
- orientuje se v běžně používaných logických obvodech
- zná technologii a základní konstrukční vlastnosti obvodů řady TTL a CMOS
- zná problematiku kombinačních a sekvenčních obvodů
- navrhne kombinační logický obvod
- má přehled o základních sekvenčních obvodech a jejich použití

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání efektivních metod řešení úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní - žák formuluje souvisle a srozumitelně své návrhy na řešení praktických úloh
- využívat informačních a komunikačních technologií
- využívat získané odborné znalosti v praxi
- vytvářet různé formy grafického znázornění
- pracovat samostatně i v týmu

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k tomu, aby si vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovávat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají číslicové obvody. Žáci získávají informace o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod.

Pojetí výuky

V rámci výuky bude kladen důraz jednak na individuální přístup k žákům, dále na spolupráci v rámci skupin. Učivo je zobecnováno, aby žák pochopil souvislosti. Vzhledem k velkému počtu logických obvodů jsou vybrány jen ty nejdůležitější a ty jsou pak popsány z hlediska principu.

Kritéria hodnocení:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- vzájemné hodnocení v rámci skupiny

Žakovské projekty:

- práce s číselnými soustavami
- minimalizace obvodů
- návrh logických obvodů zadaných tabulkou
- návrh multiplexoru
- návrh dekodéru

Rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> objasní význam číslicové techniky 	1. Úvod <ul style="list-style-type: none"> Obsah a význam předmětu
<ul style="list-style-type: none"> provádí převody čísel mezi soustavami provádí aritmetické operace vysvětlí význam zabezpečení dat 	2. Číselné soustavy a kódy <ul style="list-style-type: none"> soustavy o různých základech převody čísel aritmetické operace kódy a zabezpečení dat
<ul style="list-style-type: none"> vytvoří pravdivostní tabulku zná Booleovu algebru zapiše základní součtový a součinný tvar logické funkce minimalizuje logickou funkci 	3. Logické funkce <ul style="list-style-type: none"> logické proměnné Booleova algebra minimalizace logických funkcí realizace funkce daným typem hradla
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci logických obvodů zná základní parametry logických obvodů TTL a CMOS 	4. Základní logické členy <ul style="list-style-type: none"> logický člen – realizace logické obvody TTL logické obvody CMOS
<ul style="list-style-type: none"> navrhne kombinační logické obvody popíše činnost kombinačních logických obvodů 	5. Kombinační logické obvody <ul style="list-style-type: none"> základní logické obvody dekodéry multiplexery, demultiplexery komparátory obvody pro aritmetické operace
<ul style="list-style-type: none"> zná vlastnosti základních klopných obvodů popíše činnost sekvenčních obvodů nakreslí schéma zapojení 	6. Sekvenční klopné obvody <ul style="list-style-type: none"> základní klopné obvody
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí činnost registru zná činnost čítačů 	7. Složitější klopné obvody <ul style="list-style-type: none"> posuvné registry čítače

4.17. Automatizační technika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Automatizační technika

Platnost od 1. 9. 2016

Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost metod a prostředků automatického řízení, aby je pak mohli aplikovat při řešení vybraných praktických úloh. Důraz je kladen na praktické užití dnes zřejmě nejrozšířenějšího prostředku automatizační techniky – programovatelného automatu.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do sedmi tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, důvody automatizace, metody navrhování automatických řídicích systémů a především objasňuje systémové pojetí automatizace. Druhý až šestý tematický celek je zaměřen na jednotlivé typy prostředků a druhy automatického řízení. Poslední sedmý tematický celek je zaměřen na praktickou činnost, konkrétně programování programovatelných automatů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- vysvětlí základní pojmy automatizace
- při řešení praktických úloh uplatňuje systémový přístup
- při řešení praktických úloh navrhne vhodné prostředky a druhy automatického řízení
- při řešení praktických úloh s programovatelným automatem vytvoří řídicí program
- obhájí navržená řešení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
- personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti 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 – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
- samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné

k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu

- využívat informační a komunikační technologie – žák se učí pracovat s běžným základním a speciálním aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
- aplikovat matematické postupy – 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)
- k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
- odborné – žák uplatňuje zásady technické normalizace, zapojuje a kreslí schémata
- dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam automatizace pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají prostředky automatizační techniky a realizují různé typy automatických řídicích systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky komponent, vyhledávání v katalogích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh, k programování a jako komponenty automatických řídicích systémů.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na sedm tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá ve 4. ročníku a je věnováno programování programovatelných automatů. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a ICT techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh (žáci navrhnou druh a komponenty automatického řídicího systému, jeho zapojení a řídicí program. Na cvičení pracují žáci v malých skupinách a svůj návrh řešení zpracovávají formou protokolu. Několikrát během studia předmětu navštíví žáci odborné výstavy (např. Ampér), kde mají za úkol získat konkrétní informace u konkrétní firmy k danému prostředku, programovacímu nástroji apod.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen především na hodnocení zpracování samostatných praktických úloh. Dalšími formami hodnocení jsou písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma a naučili se správným logickým postupům a ústní zkoušení, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před celou třídou. Důležitou součástí ústního zkoušení je vlastního sebehodnocení zkoušeného žáka. V každém pololetí absolvuje každý žák dvě písemné práce a je jedenkrát ústně zkoušen, ve 4. ročníku navíc zpracuje cca 10 protokolů o řešení praktických úloh. Např.:

- řízení rychlosti motoru
- řízení osvětlení
- řízení hladiny
- řízení výtahu.

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> objasní nejpoužívanější pojmy automatizační techniky vyjmenuje typy prostředků automatizační techniky a automatického řízení uvede příklady historických zlomů ve vývoji automatizační techniky uvede důvody zavádění automatizace charakterizuje systémový přístup vysvětlí metody používané při návrhu automatizovaného systému 	1. Systémové pojetí automatizace <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy automatizační techniky typy prostředků automatizační techniky a automatického řízení (řízení, informace, druhy signálů, kybernetika) historický vývoj automatizační techniky přínosy a problémy zavádění automatizace systémový přístup metody návrhu automatizovaného systému projektové řízení
<ul style="list-style-type: none"> uvede základní požadavky kladené na snímače, vysvětlí jejich základní vlastnosti, způsoby jejich vyjádření a posuzování vysvětlí fyzikální princip jednotlivého snímače navrhne vhodný typ snímače pro danou praktickou úlohu, způsob jeho připojení a vyhodnocení získaného signálu 	2. Prostředky pro získání informace (snímače) <ul style="list-style-type: none"> obecné vlastnosti snímačů snímače polohy snímače teploty snímače tlaku a mechanického namáhání snímače průtoku a hladiny snímače otáček snímače optických veličin snímače fyzikálních a chemických vlastností
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip vybraného převodníku a přenosového média navrhne vhodný typ převodníku a přenosového média pro danou aplikaci vysvětlí současný způsob využití počítačových sítí v automatizaci 	3. Prostředky pro přenos a úpravu signálů <ul style="list-style-type: none"> signály a mezisystémové převodníky přenosová média využití počítačových sítí v automatizaci (průmyslový Ethernet, Profibus ...)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí strukturu a význam akčního prvku uvede typy akčních prvků navrhne vhodný typ akčního členu 	4. Akční prvky <ul style="list-style-type: none"> struktura akčního prvku typy pohonů
<ul style="list-style-type: none"> při návrhu řídicího obvodu aplikuje zákony Booleovy algebry uvede používané elektromechanické prvky, jejich vlastnosti a možnosti použití navrhne a nakreslí liniové schéma pro danou praktickou úlohu navrhne a nakreslí logické schéma pro danou praktickou úlohu uvede význam, základní vlastnosti, typy, provedení a způsoby programování programovatelných automatů 	5. Logické řízení <ul style="list-style-type: none"> aplikace Booleovy algebry při návrhu řídicího obvodu s elektromechanickými prvky s logickými a číslicovými integrovanými obvody s programovatelnými automaty
<ul style="list-style-type: none"> uvede druhy regulace a její užití vysvětlí jednoduchý regulační obvod a nekreslí jeho schéma uvede výhody číslicové regulace 	6. Úvod do analogové a číslicové regulace <ul style="list-style-type: none"> principy, druhy a užití analogové regulace regulační obvod principy, druhy a užití číslicové regulace výhody číslicové regulace

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• uvede pět normalizovaných nástrojů a popíše jejich vzhled• vytvoří ve vybraném nástroji uživatelský řídicí program pro programovatelný automat	7. Programování programovatelných automatů <ul style="list-style-type: none">• programovací nástroje• prostředí nástroje• instrukční soubor, operandy• řešení praktických úloh
---	--

4.18. EZS systémy

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

EZS systémy

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost problematiky EZS systémů a rozvíjet dovednosti v oblastech, které jsou většinou teoreticky vyučovány v jiných odborných předmětech. Získané znalosti žáci aplikují při navrhování konkrétních aplikací EZS systémů a při tvorbě jejich dokumentace.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti získané v základech elektrotechniky, elektronice, automatizační technice a dalších předmětech. Předmět má specializační charakter se zaměřením na navrhování a aplikace elektronických zabezpečovacích systémů, které jsou využitelné zejména v průmyslové praxi a zároveň jsou aktuální, nebo udávají trendy v oblasti. Žáci získávají odborné vědomosti a dovednosti v níže uvedených oblastech:

- poplachové systémy
- instalace a rozvody EZS
- elektronika
- kamerové systémy
- diagnostika a opravy
- výpočetní technika

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- interpretuje správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy
- chápe význam technické normalizace
- řeší samostatně zadané úlohy
- užívá pomůcek, odborné literatury, zdroje na internetu a kriticky je hodnotí
- používá moderní technologie jako výrobní prostředek technické dokumentace
- vytváří samostatně dokumentaci, zpracovává a vyhodnocuje získané výsledky a vyvozuje z nich závěry
- uplatňuje tyto grafické poznatky v odborné průmyslové praxi, v dalším vzdělávání i v běžném životě
- uvědomuje si základní právní aspekty a etické zásady týkající se práce s informacemi a ICT, respektuje duševní vlastnictví, copyright, osobní data a zásady správného citování autorských děl

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k flexibilitě – díky dynamickému rozvoji ICT technologií (přizpůsobování se inovovaným verzím aplikací a jejich vzájemným přizpůsobováním)
- ke kritické tvořivosti při využívání spektra možností komunikačních technologií
- k celoživotnímu vzdělávání
- k individuální i kolektivní práci

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků především tyto klíčové kompetence:

- k učení – žák si uvědomí nutnost systematické a soustavné přípravy a studia
- k řešení problémů systémovým způsobem – používá analýzu a syntézu zadaných úloh, rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho precizní splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností nabytých dříve
- komunikativní – žák při zpracovávání technické dokumentace dodržuje technické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých
- využívání ICT – pracuje se základním i specializovaným SW, vyhledává informace z otevřených zdrojů, kriticky je posuzuje
- sociální a personální – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli zdravé sebevědomí, dokázali objektivně hodnotit výsledky své i ostatních a přijímat radu i kritiku; využívat zkušenosti a znalosti ostatních

Mezipředmětové vztahy:

Úspěšné absolvování předmětu EZS systémy předpokládá znalost technického kreslení, ovládnutí a práci s PC (SW Comlink, vyhledávání na internetu) a odpovídající znalosti z předmětů elektronika, mechanika, matematika, fyzika a základy elektrotechniky. Naopak znalost tvorby dokumentace s využitím CAD systému žáci uplatní v ostatních odborných předmětech.

Průřezová témata

Člověk a svět práce - osobnostní a sociální rozvoj v oblasti poznávání, kreativity, komunikace, modelování, řešení problémů a rozhodování.

Občan v demokratické společnosti - výchova v evropských a globálních souvislostech.

Informační a komunikační technologie - žáci je používají při výuce, při vyhledávání studijních materiálů, k vypracování dokumentace apod.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku v zaměření Zabezpečovací technika. Výuka probíhá formou výkladu, s ukázkami řešených úloh. Obsahem cvičení je především řešení jednoduchých úloh, které aplikují probíranou látku a jsou prakticky zaměřeny. Žáci pracují pod vedením učitele vlastním tempem podle zadání, a je jim nechán prostor pro samostatnou tvůrčí činnost. Při konstruování a navrhování je brán zřetel na dodržování platných norem a prohlubování znalostí z odborných předmětů.

Kritéria hodnocení:

Ke každému tématu jsou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které všichni žáci řeší souběžně. Klasifikace vychází nejen z výsledků zkoušení žáka, ale zohledňuje i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení má motivační charakter, žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Rozpis učiva

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• charakterizuje podstatu EZS a jejich obecné rysy	1. Pravidla zřizování EZS <ul style="list-style-type: none">• bezpečnostní posouzení objektu• druhy ochran• jednotlivé komponenty EZS
<ul style="list-style-type: none">• užívá schematické značky používané u EZS• rozlišuje stupně zabezpečení• projektuje EZS• využívá SW Comlink	2. Tvorba výkresové dokumentace <ul style="list-style-type: none">• zpracování projektu a jeho posouzení• technické posouzení realizace• tisk výkresů a technické dokumentace
<ul style="list-style-type: none">• objasní principy EZS• aplikuje jednotlivé komponenty používané v zabezpečení objektů• porovná drátové a bezdrátové systémy• zná druhy detektorů používaných v zabezpečení automobilů• pozná jednotlivé druhy přenosu poplachové informace• zná funkci PCO	3. Elektrické zabezpečovací systémy <ul style="list-style-type: none">• postup při zřizování EZS• zabezpečení objektů• drátové systémy• bezdrátové a hybridní systémy• zabezpečení automobilů• přenos poplachu• pulty centralizované ochrany
<ul style="list-style-type: none">• zná stanovisko ÚOOÚ• pracuje s několika druhy analogových a digitálních kamer• pracuje s programem LANVISION a PRO SURVEILLANCE SYSTEM• používá kamerové systémy v praxi včetně ovládání PTZ kamer a přenosu signálu	4. Kamerové systémy <ul style="list-style-type: none">• legislativa• analogové kamery• digitální kamery• digitální záznam obrazu• přenos signálu• GSM bezpečnostní kamera• infračervené světelné zdroje

4.19. Roboty a manipulátory

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Roboty a manipulátory

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům přehled typů robotů, oblastí jejich aplikací, metod a postupů jejich návrhu, metod jejich řízení, komponent z nichž se skládají a programovacích jazyků, v nichž se vytváří řídicí programy. Na konkrétních aplikacích provádějí žáci zejména návrhy konstrukce robotů, snímačů, pohonů, řídicích jednotek a řídicích programů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti předmětů základy elektrotechniky, strojnictví, mechanika, automatizační technika, elektronika a informační a komunikační technologie. Učivo vychází z momentálního stupně vývoje robotiky ve světě. Žáci jsou seznamováni hlavně s průmyslovými roboty, ale i se speciálními aplikacemi např. v medicíně, v kosmonautice, v bezpečnostních složkách, v domácnosti, i v sociální sféře. S využitím výukových stavebnic sestavují žáci jednodušší roboty, na kterých poznávají jejich základní funkce a možnosti jejich aplikace.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- objasní základní pojmy a principy robotiky
- vysvětlí princip činnosti používaných snímačů
- navrhne řídicí jednotku a další vybrané komponenty
- orientuje se v typech a oblastech užití robotů
- navrhne a naprogramuje jednoduchého robota z výukového stavebnice

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání optimálního řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je. Zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
- sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Při výuce je kladen důraz na individuální přístup k žákům a na spolupráci v rámci skupin. Vzhledem k širokému rozsahu aplikací robotů jsou upřednostňovány hlavně základní principy a často užívané technologie. Při výuce je často využívána audiovizuální technika k ukázkám práce robotů, k zobrazování výrobních postupů apod. V hodinách cvičení žáci navrhují, sestavují a programují roboty z výukových stavebnic. V plánu výuky jsou i návštěvy odborných veletrhů a exkurze na pracoviště, kde jsou roboty ve funkci.

Kritéria hodnocení:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- hodnocení praktických dovedností při sestavování a ožívování robota ze stavebnice
- hodnocení v rámci skupiny

Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> • si osvojí základní pojmy a definice 	1. Úvod do předmětu <ul style="list-style-type: none"> • dějiny robotiky • základní pojmy a definice v oboru robotika
<ul style="list-style-type: none"> • popíše oblasti nasazení robotů • popíše druhy robotů • vysvětlí kinematiku robotů 	2. Druhy robotů a jejich aplikací <ul style="list-style-type: none"> • průmyslové manipulátory • průmyslové roboty • roboty ve vojenství, kosmonautice, zdravotnictví, domácí, hračky, humanoidní • kinematika robotů – stupně volnosti
<ul style="list-style-type: none"> • popíše a navrhne jednotlivé části robotů • navrhne komponenty robota a sestaví jej tak, aby měl požadované vlastnosti • navrhne opatření k zajištění bezpečné práce s roboty 	3. Konstrukční části robotů <ul style="list-style-type: none"> • mechanické části, konstrukce a design • pracovní hlavice • vstupní senzory • pohybová ústrojí, výstupní jednotky • pohony • zdroje a akumulátory energie • návrh a výběr řídicí jednotky • bezpečnost práce s roboty
<ul style="list-style-type: none"> • sestaví a ověří řídicí program 	4. Řízení robotů <ul style="list-style-type: none"> • řídicí prostředky • programovací jazyky • postup sestavení programu • praktické návrhy a ověření jednoduchých programů

4.20. Elektrické stroje a přístroje

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektrické stroje a přístroje

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost elektrických strojů a přístrojů, způsobu jejich aplikací a metod jejich návrhu. Žáci získají ucelený pohled na tuto problematiku, včetně znalostí některých konkrétních aplikací v průmyslu i v domácnosti. Na těchto konkrétních aplikacích si rozvíjí způsobem přiměřeným získaným znalostem a vědomostem logické myšlení a naučí se správnému postupu návrhu elektrických strojů a přístrojů v praxi.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka navazuje na znalosti získané ve fyzice a základech elektrotechniky. Učivo je rozděleno do sedmi tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, dělení elektrických strojů apod. Druhý až sedmý tematický celek je zaměřen na jednotlivé typy elektrických strojů a přístrojů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- vysvětlí základní pojmy z oboru elektrických strojů a přístrojů
- popíše principy, vlastnosti a příklady aplikací jednotlivých typů elektrických strojů a přístrojů
- při řešení praktických úloh navrhne vhodné elektrické stroje a přístroje
- obhájí navržená řešení
- při řešení praktických úloh uplatňuje systémový přístup.

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání optimálního řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je. Zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
- personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti 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 – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- aplikovat matematické postupy – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající technické

řešení, použít vhodné postupy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek)

- řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
- samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
- odborné – žák provádí volbu vhodných strojů a přístrojů, uplatňuje zásady technické normalizace, provádí volbu vhodných strojů a přístrojů, kreslí schémata zapojení
- dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy
- žák umí prezentovat výsledky.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam správného navrhování a využívání elektrických strojů a přístrojů pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh, k programování a jako komponenty automatických řídicích systémů.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na sedm tematických celků, které na sebe navazují. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh. Několikrát během studia předmětu navštíví žáci odborné výstavy (např. Ampér), kde mají za úkol získat konkrétní informace u dané firmy ke konkrétnímu elektrickému stroji nebo přístroji. Vhodným způsobem oživení výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout žákům praktické a speciální informace.

Náměty na domácí práce:

- rozběh a řízení otáček asynchronního stroje
- rozběh a řízení otáček synchronního stroje
- návrh přístrojového vybavení rozvodny

Kritéria hodnocení:

- ústní zkoušení (váha hodnocení 40%)
- písemné zkoušení (váha hodnocení 30%)
- samostatná práce (váha hodnocení 20%)
- hodnocení aktivity (váha hodnocení 10%)

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">osvojí si základní pojmy, rozdělení a principy elektrických strojůdefinuje konstrukci a princip jednotlivých druhů elektrických strojů	1. Elektrické stroje <ul style="list-style-type: none">základní pojmyrozdělení a principy
<ul style="list-style-type: none">osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy transformátorůnakreslí a objasní náhradní schéma transformátoruspecifikuje druhy transformátorů s jejich konkrétními aplikacemiobjasní provozní stavy transformátorůnavrhne transformátory pro energetické soustavy	2. Transformátory <ul style="list-style-type: none">základní pojmy a vztahyideální transformátornáhradní schéma reálného transformátoruprovozní stavy transformátoruparalelní spolupráce transformátorůregulace napětí transformátoruúčinnost a ztráty transformátorunavrhování transformátorů
<ul style="list-style-type: none">osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy indukčních strojůdefinuje konstrukci indukčních strojůobjasní provozní charakteristiky asynchronního strojekonkretizuje spouštění, brzdění a regulaci otáček indukčních strojůzná užití asynchronního stroje v praxi	3. Indukční stroje <ul style="list-style-type: none">základní pojmy a vztahy, principnáhradní schéma indukčního strojekonstrukce asynchronních strojůprovozní stavy asynchronního strojerozběh asynchronních strojůřízení asynchronních strojůpoužití asynchronních strojů

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy stejnosměrných strojů• nakreslí a objasní náhradní schéma• specifikuje základní rozdělení stejnosměrných strojů• objasní provozní charakteristiky cize buzeného a sér. stroje	4. Stejnosměrné stroje <ul style="list-style-type: none">• základní pojmy veličiny• princip stejnosměrných strojů• základní vztahy a charakteristiky• konstrukční uspořádání• stav naprázdno, nakrátko, při zatížení• použití stejnosměrného stroje
<ul style="list-style-type: none">• osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy synchronních strojů• nakreslí a objasní náhradní schéma• vysvětlí provozní charakteristiky synchronních generátorů• objasní problematiku řízení a regulace synchronního stroje	5. Synchronní stroje <ul style="list-style-type: none">• základní pojmy a veličiny• princip synchronního stroje• konstrukční provedení a rozdělení• základní vztahy a charakteristiky• řízení a regulace
<ul style="list-style-type: none">• osvojí si základní pojmy a vztahy• nakreslí náhradní schéma• objasní provozní charakteristiky• vysvětlí řízení a regulaci• zná užití ostatních elektrických strojů v praxi	6. Ostatní elektrické stroje <ul style="list-style-type: none">• univerzální sériový komutátorový motor, krokový motor, lineární motor, elektronický motor• základní principy charakter. a vztahy• řízení a regulace
<ul style="list-style-type: none">• osvojí si základní pojmy a vztahy• objasní základní rozdělení a použití elektrických přístrojů• navrhne elektrické přístroje pro jednoduché obvody	7. Elektrické přístroje <ul style="list-style-type: none">• základní pojmy a veličiny• problematiky spínací techniky• pojistky a jističe• odpojovače, spínače, vypínače• relé, stykače• volba elektrického přístroje pro daný obvod

4.21. Elektromobilní systémy

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektromobilní systémy

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost problematiky dopravy s využitím inteligentních vozidel s elektrickým pohonem a lokálními zásobníky energie, včetně příslušné fyzické, energetické a informační infrastruktury a vlivu na životní prostředí. Získané znalosti pak aplikují při řešení konkrétních úloh, zejména při návrhu elektropohonu, jeho řízení a energetické infrastruktury. Na těchto konkrétních aplikacích si rozvíjí způsobem přiměřeným získaným znalostem a vědomostem logické myšlení a naučí se správnému postupu řešení úloh z daného předmětu.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka navazuje na znalosti získané ve fyzice, chemii, matematice, základech elektrotechniky a elektrických strojích. Učivo je rozděleno do čtyř tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, dělení elektrických strojů apod. Druhý až čtvrtý tematický celek je zaměřen na autonomní části infrastruktury.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- vysvětlí základní pojmy z oboru elektromobility
- popíše principy, vlastnosti a příklady aplikací elektrických pohonů v dopravních prostředcích
- při řešení praktických úloh navrhne vhodné elektrické pohony a příslušné zásobníky elektrické energie
- umí řešit návrh příslušné energetické infrastruktury
- obhájí navrhnutá řešení
- při řešení praktických úloh uplatňuje systémový přístup

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání optimálního řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je. Zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
- personální – 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 – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- aplikovat matematické postupy – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající technické řešení, použít vhodné postupy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek)
- řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
- samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
- odborné – žák provádí volbu vhodných strojů a přístrojů, uplatňuje zásady technické normalizace, provádí volbu vhodných strojů a přístrojů, kreslí schémata zapojení
- žák umí prezentovat výsledky.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace. Žáci chápou význam využívání elektrických dopravních prostředků pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je rozdělen na čtyři tematické celky, které na sebe navazují. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh. Několikrát během studia předmětu navštíví žáci odborné výstavy (např. Ampér), kde mají za úkol získat konkrétní informace u dané firmy ke konkrétnímu elektrickému zařízení. Vhodným způsobem oživení výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout žákům praktické a speciální informace.

Náměty na domácí práce:

- návrh pohonu pro elektromobil
- výpočet zásobníku elektrické energie
- návrh nabíjecí stanice

Kritéria hodnocení:

- ústní zkoušení (váha hodnocení 40%)
- písemné zkoušení (váha hodnocení 30%)
- samostatná práce (váha hodnocení 20%)
- hodnocení aktivity (váha hodnocení 10%)

Rozpis učiva

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> osvojí si základní pojmy užívané v oboru elektromobilita definuje základní zaměření 	1. Definice oboru elektromobilita <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy základní oblasti zaměření oboru
<ul style="list-style-type: none"> osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy volby elektropohonů pro dopravní prostředky nakreslí a objasní schéma elektrické instalace elektromobilu specifikuje druhy elektropohonů s jejich konkrétními aplikacemi objasní provozní stavy elektropohonů navrhne elektropohon pro dopravní prostředek 	2. Elektrické pohony pro dopravní prostředky <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy a vztahy vlastnosti elektropohonů v návaznosti na dopravní prostředky použití stejnosměrného stroje jako pohonu dopravního prostředku asynchronní stroj jako pohon dopravního prostředku synchronní stroj jako pohon dopravního prostředku
<ul style="list-style-type: none"> osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy akumulace elektrické energie definuje konstrukci akumulátorů elektrické energie objasní provozní charakteristiky akumulátorů navrhne akumulátor elektrické energie pro daný dopravní prostředek zná problematiku údržby akumulátorů 	3. Zásobníky elektrické energie <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy a vztahy, princip akumulace elektrické energie základní vlastnosti akumulátorů konstrukce zásobníků elektrické energie provozní stavy akumulátorů návrh akumulátoru el. energie údržba zásobníků elektrické energie
<ul style="list-style-type: none"> nakreslí a objasní náhradní schéma elektrické nabíjecí stanice umí posoudit vliv nabíjecích stanic na elektrizační soustavu navrhne elektroinstalaci nabíjecí stanice 	4. Nabíjecí stanice <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy a vztahy požadavky na nabíjecí stanice vliv nabíjecích stanic na elektrizační soustavu návrh nabíjecí stanice

4.23. Elektroenergetika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽIŽKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektroenergetika

Platnost od 1. 9. 2016

Počet vyučovacích hodin týdně: 6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je, aby žáci získali celkový přehled a praktické znalosti elektroenergetiky, které uplatní při konkrétních činnostech ve výrobě, rozvodu a užití elektrické energie, při řízení a organizaci energetiky. Žáci aplikují získané teoretické poznatky a rozvíjejí své technické logické myšlení při řešení konkrétní úloh. Naučí se vytvářet odpovídající technickou dokumentaci a řídit se zásadami bezpečnosti práce na elektrických zařízeních.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do třinácti tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, druhy sítí, dělení vodičů apod. Druhý až dvanáctý tematický celek je zaměřen na jednotlivé oblasti elektroenergetiky - výrobu, rozvod a užití elektrické energie, problematiku ochrany před nebezpečným dotykem, poruchových stavů v elektrických sítích a zařízeních, dimenzování elektrických sítí. V posledním tematickém celku žáci získají znalosti z oblasti bezpečnosti práce na elektrických zařízeních a seznámí se se zásadami první pomoci, aby byli připraveni složit zkoušku z vyhlášky č. 50/1978 Sb. Jednotlivé celky ovšem nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí jednotlivých kapitol.

Žáci se naučí samostatně pracovat s literaturou, vyhledávat potřebné informace v elektronické formě a provádět výpočty s použitím norem. Odborné exkurze do elektráren, rozvoden či průmyslových podniků umožňují žákům podrobně se seznámit s praktickými aplikacemi.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- objasní základních pojmy z oblasti elektroenergetiky
- charakterizuje oblasti výroby a distribuce elektrické energie
- objasní principy činnosti jednotlivých typů elektráren s jejich charakteristickými specifiky
- vysvětlí problematiku alternativních zdrojů
- interpretuje nejnovější trendy v elektroenergetice
- klasifikuje vodiče pro rozvod a elektroinstalační materiály
- zpracuje projekt návrhu instalace obytného objektu
- řídí se provozními předpisy, identifikuje druhy ochrany
- vysvětlí zásady první pomoci
- navrhne správně vodič dle hledisek pro dimenzování
- zvolí jištění s ohledem na dovolené oteplení při přetížení
- vypočte jednostranně nebo oboustranně napájené vedení
- vysvětluje základní problematiku vedení nn, vn a vvn, nakreslí náhradní schéma, vypočte úbytek napětí
- klasifikuje druhy kompenzací s jejich využitím včetně návrhu, specifikuje kompenzační zařízení
- orientuje se v mechanice stavby vedení
- formuluje základní pojmy z oblasti rozvoden a transformoven, identifikuje přístroje pro rozvodny
- čte jednopólová schémata rozvoden spolu se stavebním provedením

- dokáže vysvětlit pojmy zkrat, zemní spojení a přepětí, včetně potřebných výpočtů

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně životního prostředí a zdraví

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- získávat informace o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- uplatnit znalosti v daném oboru v praxi
- navrhovat elektrické sítě
- aplikovat v rámci oboru i znalosti ze souvisejících oblastí
- pracovat nejen samostatně, ale i v rámci týmu
- prezentovat veřejně výsledky své práce, souvisle a srozumitelně formulovat své myšlenky, názory a postoje, být aktivní v diskusích, ale přitom respektovat názory druhých

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, aby dokázali diskutovat o konkrétních úlohách z praxe, případně je samostatně řešili, aby měli kritické myšlení.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace. Pochopení postavení člověka v přírodě a vlivu prostředí na jeho zdraví a život je nedílnou součástí pro nabytí osobní odpovědnosti za svět. Žáci chápou důležitost využívání obnovitelných zdrojů energie a význam alternativních úspor energie. V energetické praxi se zaměřují na ochranu životního prostředí a ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které se zabývají výrobou, rozvodem a distribucí elektrické energie i výrobou komponentů pro energetiku (výroba vodičů, kabelů, strojů a zařízení). Tyto informace jsou spojeny s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracovávání dokumentace a k řešení praktických úloh s využitím simulačních a jiných programů.

Pojetí výuky

Při výuce je kladen důraz jednak na individuální přístup k žákům, dále na spolupráci v rámci skupin. Je využita i metoda problémového výkladu a problémových úloh. Vybraná témata žáci zpracují a přednesou formou referátu či prezentace. Z vybraných celků žáci zpracují domácí práci.

Kritéria hodnocení

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- domácí práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- vzájemné hodnocení v rámci skupiny

Náměty na domácí práce: bytová instalace, sítě nn, sítě vn, sítě vvn, zkratky, mechanika vedení.

Náměty na exkurze: různé druhy elektráren, rozvodna VVN, kabelovna, výroba rozváděčů

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> • objasní pojem elektrizační soustava • vyjmenuje normalizovaná napětí a uvede jejich velikost • popíše jednotlivé druhy sítí • klasifikuje vodiče pro silnoproudý rozvod 	1. Základní pojmy <ul style="list-style-type: none"> • elektrizační soustava • normalizovaná napětí • druhy sítí • vodiče pro silnoproudý rozvod
<ul style="list-style-type: none"> • klasifikuje elektroinstalační materiály • popíše problematiku skinefektu • objasní elektrické instalace v obytných objektech • orientuje se v základech hromosvodů • zpracuje projekt návrhu instalace obytného objektu 	2. Elektrická zařízení v obytných objektech <ul style="list-style-type: none"> • elektroinstalační materiály • elektrická instalace v obytných objektech • hromosvody
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v problematice ochrany před nebezpečným dotykem • identifikuje druh ochrany • vhodně zvolí druh ochrany • řídí se pracovními a provozními předpisy • definuje revizi elektrických zařízení 	3. Ochrana před nebezpečným dotykem <ul style="list-style-type: none"> • význam, základní pojmy • druh a volba vhodného druhu ochrany • pracovní a provozní předpisy • revize elektrických zařízení
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje hlediska pro dimenzování vodičů • popíše jednotlivé druhy jisticích přístrojů • zvolí jištění s ohledem na dovolené oteplení 	4. Dimenzování a jištění vodičů <ul style="list-style-type: none"> • hlediska pro dimenzování vodičů • jisticí přístroje • volba jištění s ohledem na dovolené oteplení
<ul style="list-style-type: none"> • definuje parametry vedení nn • vypočte jednoduché i rozvětvené jednostranně nebo oboustranně napájené vedení • aplikuje redukční metody pro výpočet sítí • navrhne venkovní nebo kabelové vedení v obci 	5. Elektrické sítě nn <ul style="list-style-type: none"> • elektrické parametry vedení nn • výpočet jednoduchých jednostranně a oboustranně napájených vedení • rozvětvená vedení • redukční metody pro výpočet vedení • řešení sítí nn
<ul style="list-style-type: none"> • objasní základní problematiku vedení vn • nakreslí a vysvětlí náhradní schéma • vypočte úbytek napětí • charakterizuje postup výpočtu vedení vn • orientuje se v problematice vodičů pro vn 	6. Vedení vn <ul style="list-style-type: none"> • náhradní schéma a parametry vedení vn • výpočet úbytku napětí • postup výpočtu vedení vn • vodiče pro vn
<ul style="list-style-type: none"> • objasní problematiku kompenzování účiníku • správně aplikuje základní výpočty • klasifikuje druhy kompenzací s jejich využitím • specifikuje kompenzační zařízení • navrhne kompenzaci nn 	7. Kompenzace účiníku <ul style="list-style-type: none"> • princip a důvody kompenzace • výpočet potřebného kompenzačního • druhy kompenzace • kompenzační zařízení

4. ročník

<ul style="list-style-type: none">• objasní základní problematiku vedení vvn• nakreslí a vysvětlí náhradní schéma• vypočte úbytek napětí• početně a graficky vyřeší náhradní článek II a náhradní článek T• definuje Ferrantiho jev	8. Vedení vvn <ul style="list-style-type: none">• náhradní schéma• výpočet úbytku napětí• náhradní článek II - početní a grafické řešení• náhradní článek T - početní a grafické řešení• Ferrantiho jev
<ul style="list-style-type: none">• dokáže řešit průhyb vodičů• interpretuje vliv klimatických poměrů na výpočet vodičů• konkretizuje stožáry	9. Mechanika a stavba vedení vn a vvn <ul style="list-style-type: none">• průhyb vodičů• stožáry
<ul style="list-style-type: none">• aplikuje základní pojmy rozvoden a transformoven• formuluje pojem přípojnice pro rozvodny• identifikuje přístroje pro rozvodny• čte jedнопólová schémata rozvoden spolu se stavebním provedením	10. Rozvodny a transformovny <ul style="list-style-type: none">• základní pojmy• přípojnice• přístroje pro rozvodny• jedнопólová schémata rozvoden• stavební provedení
<ul style="list-style-type: none">• objasní pojmy přepětí, zkratů a zemní spojení• orientuje se v oblasti přepěťových ochran• vypočte zkratové poměry v soustavě	11. Poruchové stavy <ul style="list-style-type: none">• přepětí• zkratů• zemní spojení
<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí pojem zdroje energie• konkretizuje základní energetické pojmy• vysvětlí principy činnosti jednotlivých typů elektráren s jejich charakteristickými specifiky• objasní problematiku obnovitelných zdrojů energie• demonstruje nezbytnost alternativních zdrojů v energetickém průmyslu• orientuje se v oblasti vývojových trendů v energetice	12. Výroba elektrické energie <ul style="list-style-type: none">• zdroje energie• základní energetické pojmy• tepelné elektrárny• teplárny• jaderné elektrárny• obnovitelné zdroje
<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí zásady poskytování první pomoci• reprodukuje předpisy vyhlášky č. 50/1978 Sb.	13. Bezpečnost práce na elektrických zařízeních <ul style="list-style-type: none">• první pomoc• vyhláška 50/1978 Sb.

4.24. Elektroenergetika 2 pro zaměření ENA

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektroenergetika 2 pro zaměření ENA

Platnost od 1. 9. 2016

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v předmětu elektroenergetika 2 slouží k hlubšímu poznání a rozšíření znalostí z oblasti elektroenergetiky. Žáci získají podrobnější informace a vědomosti v některých oblastech elektroenergetiky, jejichž základy poznají v předmětu elektroenergetika 1, seznámí se legislativou v elektroenergetice, získají povědomost o ochranách elektrických strojů a o řízení elektrizační soustavy. Získané teoretické poznatky aplikují při řešení konkrétní úloh a projektů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo předmětu elektroenergetika 2 navazuje na předmět elektroenergetika 1 a rozšiřuje ho. Je rozděleno do šesti tematických celků:

- Elektrická instalace v průmyslu
- Mechanika a stavba vedení vn a vvn
- Relé a ochrany
- Poruchové stavy
- Organizace a řízení elektrizační soustavy
- Legislativa v elektroenergetice

Tematické celky Mechanika a stavba vedení vn a vvn a Poruchové stavy rozšiřují učivo o této problematice získané v předmětu elektroenergetika 1 a navazují na něj. Ostatní tematické celky poskytují žákům základní znalosti o problematice v příslušných oblastech elektroenergetiky. Žáci se také učí samostatně pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat potřebné informace a provádět výpočty s použitím norem a dalších předpisů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- zpracuje projekt návrhu instalace průmyslového objektu
- zpracuje projekt návrhu ochrany objektu před atmosférickým přepětím
- interpretuje nejnovější trendy v elektroenergetice
- orientuje se v mechanice stavby vedení včetně klimatických vlivů na návrh vedení
- dokáže analyzovat základní problematiku ochrany transformátorů, alternátorů a vedení
- má pokročilé znalosti z oblasti poruchových stavů, včetně potřebných výpočtů
- má přehled o struktuře a řízení elektrizační soustavy
- charakterizuje oblasti výroby a distribuce elektrické energie a situaci trhu s elektřinou
- orientuje se v předpisech, normách a zákonech v elektroenergetice

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně životního prostředí a zdraví

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

- navrhoval elektrické rozvody s využitím elektrotechnických norem a předpisů
- aplikoval v rámci oboru i znalosti ze souvisejících oblastí
- pracoval nejen samostatně, ale i v rámci týmu
- prezentoval veřejně výsledky své práce
- souvisle a srozumitelně formuloval své myšlenky, názory a postoje, byl aktivní v diskusích, ale přitom respektoval názory druhých
- využíval prostředků informačních a komunikačních technologií
- kriticky pracoval s informacemi
- hledal, tvořil a nacházel vazby s ostatními předměty (elektroenergetika 1, elektrické stroje, elektrická zařízení, automatizace)
- získával informace o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- uplatnil znalosti v daném oboru v praxi

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, aby dokázali diskutovat o konkrétních úlohách z praxe, případně je samostatně řešili, aby měli kritické myšlení.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace. Žáci chápou důležitost využívání obnovitelných zdrojů energie a význam alternativních úspor energie. V energetické praxi se zaměřují na ochranu životního prostředí a ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na možnost budoucího studia nebo zaměstnání v oblasti elektroenergetiky. Získávají informace o firmách, které se zabývají výrobou, rozvodem a distribucí elektrické energie, jakožto i výrobou komponentů pro energetiku. Žáci jsou též informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOS. Jsou motivováni k tomu, aby si uvědomili dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, potřebu sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, vypracovávání dokumentace a k řešení praktických úloh s využitím simulačních a jiných programů.

Pojetí výuky

Při výuce je kladen důraz jednak na individuální přístup k žákům, dále na spolupráci v rámci skupin. Je využita i metoda problémového výkladu a problémových úloh, příklady z praxe, odborné exkurze. Výuka souvisí s výukou v předmětu elektroenergetika 1. Vybraná témata žáci zpracují a přednesou formou referátu, či prezentace. Z vybraných celků žáci zpracují domácí práce.

Kritéria hodnocení

Žáci budou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz bude kladen nejen na zvládnutí jednotlivých tematických celků, ale i na pochopení souvislostí, samostatnost v uvažování, vyhledávání informací a jejich kritické zpracování.

Formy hodnocení:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- domácí práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- vzájemné hodnocení v rámci skupiny

Náměty na exkurze: kolektory Praha, rozvodna, transformovna, energetický dispečink, muzeum PRE

Rozpis učiva

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• objasní problematiku a specifika elektrického rozvodu v průmyslu• orientuje se v různých druzích prostředí• zpracuje návrh elektroinstalace v průmyslovém objektu	1. Elektrická instalace v průmyslu <ul style="list-style-type: none">• připojení průmyslového objektu k elektrické síti• elektrické rozvody v průmyslu• druhy prostředí
<ul style="list-style-type: none">• interpretuje vliv klimatických poměrů na venkovní vedení• řeší stavovou rovnici• popíše stavbu venkovních a kabelových vedení	2. Mechanika a stavba vedení vn a vvn <ul style="list-style-type: none">• vliv klimatických poměrů na venkovní vedení• stavová rovnice• stavba venkovních a kabelových vedení
<ul style="list-style-type: none">• definuje základní pojmy problematiky relé a ochran• mapuje ochrany transformátorů, alternátorů a vedení	3. Relé a ochrany <ul style="list-style-type: none">• základní pojmy• ochrany transformátorů• ochrany alternátorů• ochrany vedení
<ul style="list-style-type: none">• zpracuje návrh ochrany zadaného objektu proti atmosférickému přepětí• provede kontrolu namáhání přípojnic při zkratu• navrhne parametry tlumivky pro kompenzaci proudu zemního spojení	4. Poruchové stavy <ul style="list-style-type: none">• přepětí• zkrat• zemní spojení
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v organizační struktuře energetické soustavy• demonstruje řízení provozu elektrizační soustavy• objasní současné trendy el. sítí	5. Organizace a řízení elektrizační soustavy <ul style="list-style-type: none">• organizační struktura energetické soustavy• řízení provozu elektrizační soustavy• smart grids
<ul style="list-style-type: none">• reprodukuje energetický zákon• orientuje se v elektrotechnických normách a aktuálních předpisech	6. Legislativa v elektroenergetice <ul style="list-style-type: none">• energetický zákon• normy v elektrotechnice• další elektrotechnické předpisy

4.25. Obnovitelné zdroje energie

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYŠLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Obnovitelné zdroje energie

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je, aby žáci získali celkový přehled a praktické znalosti o obnovitelných zdrojích energie (OZE) se zvláštním zaměřením na výrobu elektrické energie.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do sedmi tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy a rozdělení zdrojů. Druhý tematický celek je zaměřen na bilanci zdrojů elektrické energie v České republice a ve světě, na klasické elektrárny a jejich srovnání s OZE. Třetí až šestý tematický celek jsou zaměřeny na jednotlivé typy zdrojů energií se zaměřením na výrobu el. energie. Sedmý tematický celek je zaměřen na úspory nákladů na energie v souvislosti s OZE. Vybrány jsou OZE používané v České republice. Odborné exkurze do elektráren umožňují žákům podrobně se seznámit s praktickými aplikacemi. Žáci se naučí samostatně práci s literaturou, vyhledávání potřebných informací v elektronické formě a provádění výpočtů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- objasní základní pojmy a vysvětlí problematiku OZE
- vysvětlí základní rozdíly mezi OZE a klasickými zdroji energie
- objasní principy činnosti jednotlivých typů OZE s jejich charakteristickými specifiky
- dokáže odhadnout velikost vyrobené energie
- orientuje se v základní problematice v připojení výroben elektrické energie na síť
- dokáže navrhnout přehledová schémata zapojení výroben elektrické energie
- zná legislativu spojenou s OZE
- interpretuje nejnovější trendy v OZE

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- získávat informace o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- uplatnit znalosti v daném oboru v praxi
- navrhovat elektrická zapojení výroben el. energie
- aplikovat v rámci oboru i znalosti ze souvisejících oblastí

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace. Pochopení postavení člověka v přírodě a vlivu prostředí na jeho zdraví a život je nedílnou součástí pro nabytí osobní odpovědnosti za svět. Žáci chápou důležitost využívání obnovitelných zdrojů energie a význam alternativních úspor energie. V energetické praxi se zaměřují na ochranu životního prostředí a ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které se zabývají výrobou elektrické energie jakožto i výrobou komponentů pro energetiku (výroba vodičů, kabelů, strojů a zařízení). Tyto informace jsou spojeny s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracovávání dokumentace a k řešení praktických úloh s využitím simulačních a jiných programů.

Pojetí výuky

Při výuce je kladen důraz jednak na individuální přístup k žákům, dále na spolupráci v rámci skupin. Je využita i metoda problémového výkladu a problémových úloh. Vybraná témata žáci zpracují a přednesou formou referátu. Z vybraných celků žáci zpracují domácí práci.

Kritéria hodnocení

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- vzájemné hodnocení v rámci skupiny

Náměty na domácí práce

návrh fotovoltaické elektrárny

Náměty na exkurze

výrobní elektrické energie

Rozpis učiva

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> • konkretizuje základní energetické pojmy • vysvětlí pojem zdroje energie • objasní význam legislativy v oblasti výroby elektrické energie 	1. Úvod, základní pojmy <ul style="list-style-type: none"> • základní energetické pojmy • zdroje energie, energie slunce • legislativa výroby elektrické energie v České republice
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje jednotlivé typy zdrojů elektrické energie • popíše základní technologické okruhy tepelné a jaderné elektrárny • objasní problematiku tepelných a jaderných elektráren • porovná klasické zdroje energie a OZE • objasní význam OZE 	2. Zdroje elektrické energie <ul style="list-style-type: none"> • bilance zdrojů elektrické energie v České republice a ve světě • tepelné elektrárny • jaderná energetika • OZE a jejich rozdělení • potenciál OZE
<ul style="list-style-type: none"> • porovná jednotlivé typy turbín • navrhne vhodný generátor • nakreslí základní elektrické zapojení • odhadne výkon a výrobu el. energie 	3. Vodní elektrárny <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení, vodní díla • typy vodních turbín • generátory pro vodní elektrárny • elektrické zapojení • výkon, výroba el. energie
<ul style="list-style-type: none"> • porovná jednotlivé typy turbín • popíše základní konstrukci větrné elektrárny • popíše výhody a nevýhody různých typů generátorů • odhadne výkon a výrobu el. energie • objasní problematiku připojování větrných elektráren do elektrizační soustavy 	4. Větrné elektrárny <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení • typy větrných turbín • konstrukce větrné elektrárny • generátory pro větrné elektrárny • elektrické zapojení • připojení větrných elektráren do sítě • výkon, výroba el. energie
<ul style="list-style-type: none"> • porovná jednotlivé typy fotovoltaických článků • popíše výhody a nevýhody decentrálních a centrálních měničů • navrhne elektrické zapojení FVE • odhadne výkon a výrobu el. energie • objasní problematiku připojování FVE elektráren do elektrizační soustavy 	5. Fotovoltaické elektrárny (FVE) <ul style="list-style-type: none"> • typy fotovoltaických článků • montáž panelů, sklon, zastínění • elektrické zapojení FVE • střídače pro FVE • připojení FVE do sítě • výpočetní modely FVE, bilance • ochrana FVE před atmosférickým přepětím
<ul style="list-style-type: none"> • popíše druhy biomasy • popíše základní technologické části • objasní problematiku spalování biomasy • objasní problematiku bioplynových stanic 	6. Spalování biomasy, bioplynové stanice <ul style="list-style-type: none"> • základní technologické okruhy • výroba el. energie a tepla • výkonová bilance
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip kogenerace • vysvětlí princip tepelného čerpadla • popíše základní solární systémy • objasní problematiku akumulace 	7. OZE a úspory nákladů na elektrickou energii <ul style="list-style-type: none"> • kogenerace • tepelná čerpadla • solární ohřev • akumulace • volba tepelného zdroje

4.26. Elektrická zařízení

VYŠŠÍ ODBORNÁ A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektrická zařízení

Platnost od 1. 9. 2016

Počet vyučovacíh hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žáků teoretické znalosti a praktické dovednosti k tomu, aby mohli navrhovat elektrické osvětlovací soustavy, elektrické otopné soustavy a neřízené elektrické pohony. Dále získají žáci základní vědomosti o vlastnostech a chování řízených elektrických pohonů a speciálních pohonů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo tohoto předmětu navazuje na znalosti získané v matematice, fyzice, základech elektrotechniky apod. Žáci jsou seznámeni se základními fotometrickými veličinami a zákony, konstrukcí a vlastnostmi elektrických světelných a tepelných zdrojů, principy elektrického chlazení, elektrických pohonů a elektrické trakce. Zvláštní pozornost je věnována metodám a postupům návrhu některých zařízení a systémů. Důraz je také kladen na ekologičnost elektrických zařízení, tedy především na možné úspory elektrické energie.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím skončení žák:

- pracuje se světelně technickými veličinami, užívanými v praxi
- objasní činnost přístrojů, používaných pro měření fotometrických veličin
- klasifikuje světelné zdroje podle principu vzniku světla
- popíše činnost a konstrukci světelných zdrojů používaných pro účely osvětlování
- orientuje se katalogu svítidel, z uvedených hodnot získá podklady pro návrh osvětlovací soustavy
- vybere vhodný světelný zdroj pro danou osvětlovací soustavu, svůj návrh zdůvodní
- vypočte parametry dané osvětlovací soustavy a zhodnotí její vlastnosti po stránce estetické a hygienické
- vytvoří jednoduchou cenovou kalkulaci pro danou osvětlovací soustavu
- objasní zákony sdílení tepla
- popíše činnost elektrotepelných zařízení v domácnostech
- popíše činnost průmyslových elektrotepelných zařízení včetně speciálních ohřevů
- popíše činnost chladicích zařízení
- vysvětlí význam elektrického chlazení v průmyslu
- vypočte základní veličiny na mechanické straně pohonu
- vypočte průběh elektromechanického přechodného děje v pohonu
- vysvětlí princip rozběhu, řízení, brzdění a reverzace elektrického pohonu s daným strojem
- dimenzuje elektrický stroj pro daný pohon
- navrhne vhodný způsob řízení pohonu
- vybere vhodný druh měniče pro pohon

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k ochraně zdraví a životního prostředí

- k celoživotnímu vzdělávání

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- schopnost analyzovat daný problém
- zhodnotit možná řešení problému, včetně získání potřebných vstupních informací
- obhájit svůj návrh
- zpracovat své řešení ve formě výkresové dokumentace a technické zprávy

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni ke schopnosti obhájit svůj názor a prezentovat výsledky své práce.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k uvědomování si významu úspor elektrické energie a využívání energie z obnovitelných zdrojů.

Komunikační a informační technologie – žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a doplňování si poznatků, dále k využití moderní výpočetní techniky při tvorbě projektu.

Pojetí výuky:

Výuka tohoto předmětu probíhá především formou výkladu potřebné teorie, přičemž žáci jsou vedeni k samostatnému doplňování informací z Internetu a odborné literatury. Dále žáci vypracovávají vlastní projekt, zaměřený na návrh a následné zhodnocení osvětlovací soustavy a návrh elektrického stroje pro určitý pohon. Důraz je kladen na kritické zhodnocení vlastního návrhu a nalezení možných úspor, zejména v oblasti spotřeby elektrické energie. Převládá tedy popisný způsob výuky doplněný projektovou a v jisté míře i problémovou formou výuky.

Kritéria hodnocení:

Žák je hodnocen jednak na základě ústního a písemného zkoušení a dále je přihlíženo ke správnosti a formálnímu provedení projektu, zadaného jako domácí práce. Zatímco ústním či písemným zkoušením se sleduje úroveň pochopení učiva, cílem samostatných projektů je zhodnocení schopnosti aplikace získaných poznatků při řešení konkrétního úkolu. Nutnou podmínkou pro úspěšné absolvování předmětu je odevzdání všech zadaných projektů, přičemž žádný z nich nesmí být hodnocen stupněm „nedostatečný“. Možná témata projektů jsou následující:

- Návrh osvětlovací soustavy venkovních prostor (ulice, nádraží, sportoviště..)
- Návrh osvětlovací soustavy vnitřních prostor (učebna, hala, dílna...)
- Výpočet tepelných ztrát budovy a návrh otopné soustavy
- Výběr a dimenzování elektromotoru pro daný pohon (výťah, čerpadlo, odstředivka, ventilátor...)
- Řešení elektromechanického přechodného děje v pohonu

Na výsledné známce se podílí ústní a písemné zkoušení 60 %, vypracovaný projekt 40%.

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">• vyjmenuje světelně technické veličiny, jejich definice a jednotky• objasní činnost světelně technických měřicích přístrojů• popíše konstrukci světelných zdrojů• vyjmenuje vlastnosti světelných zdrojů• uvědomuje si nutnost používání úsporných světelných zdrojů• orientuje se v katalogu svítidel• zvolí vhodné světelné zdroje pro daný úkol• zvolí vhodnou metodu pro výpočet osvětlení• vypočte parametry osvětlovací soustavy• zhodnotí danou osvětlovací soustavu	1. Elektrické světlo <ul style="list-style-type: none">• světelně technické veličiny a vztahy• měření světelně technických veličin• světelné zdroje teplotní• světelné zdroje výbojové• světelné zdroje speciální• svítidla• návrh osvětlení exteriérů• návrh osvětlení interiérů
<ul style="list-style-type: none">• objasní fyzikální podstatu sdílení tepla• vypočte prostup tepla vrstvenou stěnou• vypočte tepelné ztráty budov• dimenzuje otopnou soustavu pro danou budovu• objasní fyzikální princip všech druhů elektrotepelných zařízení• vyjmenuje příklady použití jednotlivých elektrotepelných zařízení v průmyslu• objasní fyzikální princip těchto zařízení• vyjmenuje příklady použití chladicích zařízení	2. Elektrické teplo <ul style="list-style-type: none">• sdílení tepla vedením, prouděním a sáláním• odporový a elektroodový ohřev• obloukový, dielektrický a indukční ohřev• speciální ohřevy - laser, plazma, elektron. svazek• elektrické chlazení

4. ročník

- uvědomuje si význam rekuperace a zavádění měničů v pohonech
- vypočte mechanické veličiny pohonu na straně motoru
- nakreslí statické mechanické charakteristiky elektromotorů a poháněných mechanismů
- vyřeší elektromechanický přechodný děj v pohonu
- objasní způsoby rozběhu, řízení a brzdění a reverzace pohonů s asynchronními motory
- vyjmenuje vlastnosti pohonů s jednofázovými asynchronními motory
- objasní způsoby rozběhu, řízení, brzdění a reverzace pohonů se stejnosměrnými motory
- objasní činnost krokového a lineárního motoru
- vyjmenuje příklady použití jednotlivých druhů elektromotorů v pohonech
- charakterizuje nejčastější druhy chodu pohonů
- navrhne vhodný typ elektromotoru pro pohon
- objasní rozdíl mezi řízeným a neřízeným pohonem
- popíše činnost nejběžnějších zapojení pro kontaktné řízení motorů
- popíše činnost jednotlivých druhů měničů
- vyjmenuje druhy vozidel závislé i nezávislé trakce
- popíše napájecí zdroje pro závislou trakci
- popíše na příkladu princip rozjezdu, řízení a brzdění vozidel závislé i nezávislé trakce

3. Elektrické pohony

- mechanika pohonu
- pohony s asynchronními a synchronními motory
- pohony se stejnosměrnými motory
- pohony s krokovými a speciálními motory
- dimenzování elektromotoru pro pohon
- řízení pohonů
- napájení pohonů pomocí měničů
- trakce

4.27. Elektrotechnická měření

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽIŽKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Elektrotechnická měření

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 8

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektrotechnická měření seznamuje žáky se základními měřicími přístroji a s metodami pro měření elektrických veličin a parametrů. Cílem předmětu je, aby žáci dovedli zvolit vhodnou měřicí metodu, vhodné měřicí přístroje, navrhnout zapojení měřicího obvodu, správně ho zapojit, správně a samostatně provést měření, vyhodnotit jej a sestavit zprávu z měření. Součástí výuky je i získání základních návyků pro dodržování bezpečnosti práce na elektrickém zařízení.

Charakteristika obsahu učiva

Učiva tohoto předmětu navazuje na znalosti získané v matematice, fyzice a odborných elektrotechnických předmětech. Žáci jsou postupně seznámeni s parametry a možnostmi měřících přístrojů a s metodami měření. Důraz je kladen na pochopení fyzikálních principů. Vysvětleny jsou postupy, jakými se zjišťují základní parametry a charakteristiky jednotlivých druhů elektrických předmětů (součástek, výrobků, přístrojů, strojů a zařízení). Okrajově je věnována pozornost i specializovaným měřidlům pro metrologii, energetiku a neelektrická měření.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- vybere vhodný typ měřicího přístroje a svůj výběr zdůvodní
- orientuje se v katalogu výrobce měřicí techniky, má přehled o dostupnosti a ceně měřících přístrojů
- vypočte z údajů měřicího přístroje absolutní a relativní chybu měření
- objasní princip měřících přístrojů
- vybere vhodnou měřicí metodu a svůj výběr zdůvodní
- charakterizuje podstatu dané měřicí metody
- objasní vznik chyby metody
- navrhne měřicí obvod a svůj návrh zdůvodní
- navrhne regulační obvody pro měření a svůj návrh zdůvodní
- správně nastaví (reguluje) měřicí obvod a odečítá údaje z běžných přístrojů
- vypočte měřenou veličinu z naměřených hodnot v případě nepřímého měření
- vypracuje technickou zprávu z měření
- vyjmenuje zásady bezpečnosti práce v laboratořích
- poskytne první pomoc v případě úrazu elektrickým proudem

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- aplikovat v rámci oboru i znalosti ze souvisejících oblastí
- získávat přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
- využívat znalosti v oboru v praxi
- využívat prostředků informačních a komunikačních technologií
- pracovat nejen samostatně, ale i v týmu
- prezentovat veřejně výsledky své práce
- znát předpisy a standardy platné v oblasti elektrotechnických měření a pravidla bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam automatizace pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají různé typy měřících přístrojů.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování zpráv z měření.

Pojetí výuky

Výuka tohoto předmětu je rozdělena na teoretickou (výkladovou) a praktickou (laboratorní) část. Ve výkladové části si žáci prohlubují teoretické poznatky z technické fyziky s důrazem na jejich aplikaci v oblasti měřicí techniky. Jelikož jde o problematiku poměrně obsáhlou, jsou žáci vedeni k samostatnému získávání informací, a tedy doplnění určitých částí učiva za pomoci internetu a technické literatury. Převažuje problémový styl výuky s důrazem na samostatnou práci žáka. Praktická část výuky rozvíjí schopnost žáka samostatně provádět měření, za pomoci výpočetní techniky jej vyhodnotit a vypracovat technickou zprávu. I zde se nabízí prostor pro samostatnou činnost žáků, především při zpracování vlastní technické zprávy, nicméně během samotného měření jsou žáci vedeni k objevení podstaty dané měřicí metody a vzniku chyby při měření. Převládá tedy heuristický způsob výuky. Samozřejmostí je proškolení žáků o zásadách bezpečnosti práce a poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem před prvním vstupem do laboratoří.

Kritéria hodnocení:

V hodnocení žáka je zahrnut jeho prospěch v teoretických hodinách a výsledky práce z praktické výuky. Žák je hodnocen na základě písemných prací a ústního zkoušení, jimiž se ověřuje úroveň jeho znalostí a schopnost samostatného myšlení, a dále na základě technických zpráv z měření vypracovávaných zpravidla jako domácí úkol. Zde se přihlíží k formální stránce zprávy a ke správnosti naměřených a vypočtených hodnot. Součástí hodnocení žáka je i jeho aktivita v teoretických i praktických hodinách. Nutnou podmínkou pro absolvování předmětu je odevzdání všech technických zpráv z měření.

Rozpis učiva

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
žák <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam určování chyb při měření na příkladu vypočte chybu měření dané veličiny v absolutním i relativním vyjádření na příkladu objasní vznik chyby metody vypočítá chybu údaje měřícího přístroje 	1. Chyby při měření <ul style="list-style-type: none"> dělení chyb podle jejich vzniku způsoby vyjádření chyb chyby měřících přístrojů
<ul style="list-style-type: none"> objasní princip a vyjmenuje základní vlastnosti analogových a číslicových přístrojů objasní vnitřní zapojení měřících přístrojů popíše blokové schéma a činnost osciloskopu 	2. Měřicí přístroje <ul style="list-style-type: none"> analogové měřicí přístroje číslicové měřicí přístroje převodníky elektrických veličin osciloskop, měřicí generátor
<ul style="list-style-type: none"> objasní metody pro měření základních elektrických veličin a parametrů posoudí vhodnost konkrétního měřícího přístroje a způsobu jeho zapojení pro dané měření vyjmenuje metody pro měření odporů, kapacit a indukčností včetně jejich omezení popíše zapojení pro měření v-a a kmitočtových charakteristik popíše zapojení pro měření výkonu a energie v jednofázových a třífázových soustavách popíše zapojení pro měření frekvence, fázového posunu a sledu fází 	3. Metody elektrotechnických měření <ul style="list-style-type: none"> měření napětí, proudu měření odporu, kapacity a indukčnosti měření činného a jalového výkonu měření činné a jalové energie měření frekvence, fázového posuvu a sledu fází

4. ročník

<ul style="list-style-type: none"> popíše zapojení pro základní měření na elektrických strojích, přístrojích a zařízeních vyjmenuje zkoušky a měření, které se provádějí na elektrických strojích a přístrojích vypočítá účinnost z naměřených hodnot a provede rozbor ztrát popíše základní parametry, které se měří elektrických sítích posoudí kvalitu elektrické energie na základě výsledků z měření zaznamená a vyhodnotí naměřené hodnoty vyhodnotí naměřené charakteristiky zpracuje technickou zprávu 	4. Praktická elektrotechnická měření včetně zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot <ul style="list-style-type: none"> ztráty elektrických zařízení, výpočet účinnosti měření na transformátorech měření na točivých strojích měření na přístrojích a elektrických zařízeních měření v elektrických sítích
<ul style="list-style-type: none"> měří základní neelektrické veličiny změří a vyhodnotí umělé elektrické osvětlení 	5. Měření neelektrických veličin <ul style="list-style-type: none"> základní fotometrická měření

4.28. Technické kreslení

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘÍŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Technické kreslení

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky graficky komunikovat v jejich oboru i s ostatními technickými obory. Žáci se učí číst a kreslit technické výkresy podle platných norem a standardů i s využitím grafických počítačových programů. Zároveň dochází k rozvíjení jejich prostorové představivosti a technického myšlení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do čtyř tematických celků. V prvním je žák seznámen obecně s pojmem technická normalizace a s platnými normami pro tvorbu technické dokumentace. Ve druhém celku si rozvine prostorovou představivost a osvojí základy promítání a způsob tvorby technické dokumentace ve strojírenství. Třetí a čtvrtý celek je zaměřen na čtení a zásady tvorby technické dokumentace ve stavebnictví a elektrotechnice.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- chápe nezbytnost používání technických norem
- orientuje se v technické normalizaci a umí samostatně pracovat s normami
- zobrazuje prostorová tělesa (str. součástí) metodou pravoúhlého promítání
- vytváří a čte jednoduché výrobní výkresy a výkresy sestavení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat
- k aktivní účasti na ochraně a zlepšování životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- osvojení si základního názvosloví předmětu, což umožňuje přenos myšlenek a komunikaci mezi učitelem a spolužáky
- akceptovat výsledky hodnocení
- odpovědně plnit zadané úlohy, porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej
- uplatnit získané znalosti a dovednosti na trhu práce
- při řešení praktického projektu komunikovat se spolupracovníky
- aktivitu, angažovanost, diskuse nad konkrétními úlohami praxe
- komunikovat a dodržovat zásady slušného chování
- řešit praktické úlohy
- jednoznačně a přesné vyjadřování, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - výuka technické dokumentace pomáhá rozvoji osobnostních a sociálních kompetencí žáka.

Člověk a životní prostředí - v průběhu vzdělávání vnímá žák i ekologické aspekty pracovní činnosti, neboť udržitelný rozvoj je cílem, který je nezbytný pro ekonomickou prosperitu dalších generací.

Člověk a svět práce - žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi takovým způsobem, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, popřípadě i zaměstnavatelem. Žák je též veden k tomu, aby si uvědomil dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie - při výuce je využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání. Velká pozornost je věnována práci s internetem.

Pojetí výuky

Při výkladu nových témat jsou využívány běžné výukové metody – výklad, práce s odbornou literaturou. Při cvičeních převažuje samostatné zpracování praktických úloh žáky. Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace. Žáci pracují s platnými normami, orientují se v nich a dokáží je správně používat. Výsledky své práce dokáží obhájit. Žáci se též seznámí se základy tvorby technické dokumentace za podpory počítače - CAD.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení se získává při zkoušení z teoretických znalostí a z písemných testů, především však z výsledků zpracování individuálních praktických úloh. Přihlíží se také ke grafické úrovni vypracovaného cvičení.

Rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> • dodržuje platné normy • používá normalizované a standardizované objekty při tvorbě technické dokumentace 	1. Normalizace <ul style="list-style-type: none"> • druhy norem • druhy technických dokumentů • formáty, skládání výkresů • měřítko zobrazení, popisové pole • druhy čar a normalizované písmo
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje zásady deskriptivní geometrie při tvorbě technické dokumentace • zobrazuje tělesa ve třech hlavních průmětech • kreslí řezy a průřezy těles • kótuje dle platných norem • předepíše tolerance, druhy uložení • předepíše jakost povrchu těles • vytvoří výkres strojní součásti a jednoduchého sestavení a to ručně i s podporou CAD programu 	2. Výkresová dokumentace <ul style="list-style-type: none"> • základy deskriptivní geometrie • kreslení podle modelů • zobrazování těles v technických výkresech • řezy a průřezy technických těles • kótování • tolerování, lícování • jakost povrchu těles • výrobní výkresy strojních součástí a výkres sestavení
<ul style="list-style-type: none"> • čte a upravuje stavební výkresy 	3. Stavební výkresy
<ul style="list-style-type: none"> • používá normalizované značky elektrických součástí • kreslí elektrotechnická schémata 	4. Elektrotechnická schémata <ul style="list-style-type: none"> • druhy elektrotechnických schémat • normalizované značky elektrických součástí • kreslení elektrotechnických schémat

4.29. Strojnictví

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Strojnictví

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní znalosti vybraných oblastí strojírenství, aby je pak mohli aplikovat při řešení praktických úloh v elektrotechnice, a aby mohli na odpovídající úrovni komunikovat se specialisty ve strojírenství, protože spolupráce elektrotechniků a strojařů je nezbytná při řešení většiny průmyslových úloh.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti získané ve fyzice, mechanice, matematice a technickém kreslení. Žáci získají poznatky o strojírenských materiálech, jejich vlastnostech, technologiích jejich výroby, jejich praktických aplikacích, orientují se v příslušných normách a strojnických tabulkách. Učivo je rozděleno do těchto tematických celků:

- nauka o materiálu
- tepelné a chemicko tepelné zpracování kovů
- výrobní technologie
- strojní součásti

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- rozliší základní vlastnosti strojírenských materiálů, vysvětlí je a umí je ovlivnit
- popíše technologie výroby různých materiálů používaných ve strojírenství a elektrotechnice
- orientuje se v oblasti materiálů a jejich užití v praxi
- pro daný účel navrhne vhodný materiál
- pro daný účel navrhne správně dimenzovanou strojní součást při využití příslušných norem a tabulek

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- komunikativní – žák souvisle a srozumitelně formuluje své myšlenky, názory a postoje, je aktivní v diskusích, ale přitom respektuje názory druhých
- personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky
- kriticky pracovat s informacemi
- zpracovávat texty na odborná témata, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k aktivitě, angažovanosti.

Člověk a životní prostředí - znalost technologie výroby materiálů, výrobků a součástek umožňuje žákům orientovat se ve vlivech výroby a používání materiálů na životní prostředí, na zdraví člověka a ekologii.

Člověk a svět práce – žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na možnost budoucího studia nebo zaměstnání v průmyslové oblasti, jsou motivováni k tomu, aby si uvědomili dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, potřebu sebevzdělávání a celoživotního učení.

Pojetí výuky

Při výuce jsou uplatňovány metody: výklad, vysvětlování, řízený rozhovor, diskuse, skupinová práce žáků, samostatná práce žáků, příklady z praxe, aktuality ze současnosti. Výuka je doplněna demonstracemi konkrétních surovin potřebných pro výrobu určitého výrobku, ukázkami konkrétních modelů strojních součástí (např. různé druhy ložisek, spojek, čepů apod.) a dalšími příklady z praxe. Výuka je také doplněna výukovými filmy o výrobě a použití jednotlivých materiálů a výukovými filmy o výrobních technologiích (slévárenství, svařování, obrábění apod.)

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen nejen na zvládnutí jednotlivých tematických celků, ale i na pochopení souvislostí, samostatnost v uvažování a vyhledávání správných informací z norem a ze strojnických tabulek.

Rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje základní mechanické a technologické vlastnosti materiálů • popíše postup při jednotlivých mechanických zkouškách, vysvětlí které veličiny se při zkoušce zjišťují • definuje základní technologické pojmy • vysvětlí způsob výroby a ovlivňování vlastností různých druhů materiálů • orientuje se v různých formách krystalizace uhlíku u surového železa (bíle-šedé) a objasní vliv krystalizace (karbidické-grafitické) na jeho vlastnosti a na oblast jeho použití v praxi • orientuje se ve strukturálních složkách ocelí a litin (ferit, perlit, cementit, ledeburit atd.), objasní jejich vliv na vlastnosti ocelí a litin a vymezení oblasti jejich použití 	<p>1. Nauka o materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti materiálů • materiálové zkoušky • technické slitiny železa
<ul style="list-style-type: none"> • popíše postup změny struktury a chemického složení a vysvětlí účel, kdy se provádí jednotlivé druhy zpracování (žihání, kalení, popouštění, zušlechťování aj.) • nakreslí diagram, vymezení pro určitý druh tepelného zpracování vzniklé strukturální složky a oblasti použití. 	<p>2. Tepelné a chemicko tepelné zpracování kovů</p>
<ul style="list-style-type: none"> • popíše technologický postup slévání, vysvětlí základní technologické pojmy a vybere vhodný postup pro určitý výrobek • nakreslí způsoby formování pomocí modelů, navrhne postup formování pomocí jaderníku u odlitků s otvorem a vysvětlí zvláštní způsoby lití • vysvětlí základní technologické pojmy tváření • vysvětlí princip jednotlivých druhů obrábění, vymezení jaký je hlavní a vedlejší pohyb u jednotlivých druhů a kdo jej vykonává (zda obrobek nebo nástroj) • popíše a schematicky nakreslí nástroje používané pro jednotlivé druhy obrábění (soustružení, vrtání, frézování, hoblování, obrážení, protahování a broušení) • popíše princip práce a hlavní části nástroje • schematicky nakreslí úhly na nástroji • nakreslí obrábění čelem nebo obvodem kotouče a vysvětlí zásady, které platí při obrábění měkkých nebo tvrdých materiálů • schématicky nakreslí základní stroje a určí jejich hlavní části. 	<p>3. Výrobní technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • slévání • tváření • obrábění

<ul style="list-style-type: none">• popíše jednotlivé druhy strojních součástí z hlediska účelu a funkce• orientuje se ve strojnických tabulkách a navrhne vhodný typ a velikost pro daný účel• u pružin kromě postupu výpočtu u klasické šroubové (ventilové) pružiny, vypočte tuhost a navrhne charakteristiky (diagramy) pro měkčí a tvrdší pružiny• vybere vhodný typ a dimenzuje příslušnou součást, vysvětlí funkci součásti ve stroji případně výpočtem zkontroluje, zda součást ve stroji vyhovuje a snese zatížení.	4. Strojní součásti <ul style="list-style-type: none">• šrouby• kolíky• klíny a pera• pružiny• čepy• hřídele• ložiska• spojky
---	---

4.30. Mechanika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Mechanika

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti mechaniky přispívá k hlubšímu pochopení fyzikálních zákonů a jejich následné aplikaci na poli statiky, pružnosti a pevnosti, kinematiky a dynamiky. Ve svém důsledku umožňuje žákům lépe pochopit princip strojů a jejich částí včetně mechanismů a dále přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie v průmyslových odvětvích a i v občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka mechaniky navazuje na matematické a fyzikální poznatky získané v 1. ročníku střední školy a podstatným způsobem je rozvíjí. Učivo je rozděleno do čtyř tematických celků. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které mají význam pro průmyslovou praxi (statika a nauka o pružnosti a pevnosti).

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- správně používá pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy z oblasti mechaniky
- aplikuje výpočtové modely a jejich řešení na zadaných úlohách
- řeší úlohy mechaniky
- používá obecné poznatky k vysvětlení konkrétních mechanických jevů

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k celoživotnímu vzdělávání
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy
- komunikativní
- aplikovat poznatky z mechaniky

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí – úspory materiálů, řešení na základě ekologických požadavků

Člověk a svět práce – využití nabytých informací na trhu práce

Informační a komunikační technologie – využití při praktických úlohách

Pojetí výuky

Celkové pojetí výuky má těžiště ve formativní stránce výuky, v metodách poznávání a vytváření dovedností

řešit problémy na základě znalostí matematiky a fyziky a aktivně využívat poznatky v praxi. Důraz je kladen na statiku a nauku o pružnosti a pevnosti. Výklad nového učiva je vždy doplněn teoretickými matematicko-fyzikálními úlohami.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení probíhá formou testů, ústního zkoušení a písemných prací, kde jsou řešeny praktické příklady. Hodnotí se též aktivita při samostatném řešení zadaných příkladů.

Rámcový rozpis učiva

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy statiky: vektor, skalár 	<p>1. Úvod</p>
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy síla, moment síly, silová dvojice a silový účinek aplikuje metody nahrazení sil a silových dvojic řeší úlohy nahrazení a rovnováhy různých soustav sil vytváří složkové a momentové rovnice a identifikuje neznámé v získaných rovnicích řeší samostatně úlohy rovnováhy těles v rovině na základě znalosti a aplikace uvolňování vazeb, znalosti stupňů volnosti a způsobů uložení rozlišuje pojmy statická určitost a neurčitost řeší úlohy jednoduchých soustav rovinných těles (nosníky) rozlišuje pojmy statická a tvarová určitost řeší početně jednoduché úlohy rovinných prutových soustav vysvětlí pojem těžiště řeší úlohy nalezení těžiště a stability rozlišuje typy tření a umí řešit základní úlohy 	<p>2. Statika</p> <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy skládání, rozkládání a rovnováha sil nosníky a reakce v podporách těžiště tření a pasivní odpory
<ul style="list-style-type: none"> zná terminologii pružnosti a pevnosti vysvětlí míru napětí jako intenzitu vnitřních sil a rozliší druhy napětí vysvětlí závislost mezi zatížením, deformacemi a napětím zná prostou zkoušku tahem a na jejím základě řeší úlohy pro dané namáhání pomocí základní pevnostní rovnice určí dovolená napětí v tahu a tlaku, míru bezpečnosti, napětí vzniklá teplem řeší úlohy prostého smyku a stříhání vysvětlí kvadratický a polární moment průřezu, průřezové moduly v krutu řeší úlohy krutu různých průřezů zná závislost kroutícího momentu na výkonu na otáčkách vysvětlí kvadratický a polární moment průřezu, průřezové moduly v ohybu aplikuje metodu řezu při řešení nosníků, kde početně i graficky ztvárňuje průběh posouvající a normálové síly a ohybového momentu rozlišuje normálová a smyková napětí při ohybu a řeší deformace při ohybu 	<p>3. Pružnost a pevnost</p> <ul style="list-style-type: none"> úvod do pružnosti a pevnosti namáhání na tah (tlak) namáhání na smyk namáhání na krut namáhání na ohyb

<ul style="list-style-type: none"> • zná terminologii kinematiky • řeší úlohy přímočarých rovnoměrných a nerovnoměrně zrychlených pohybů a znázorňuje vztahy veličin do grafů • řeší úlohy křivočarých rovnoměrných a nerovnoměrně zrychlených pohybů • řeší úlohy rovinného pohybu posuvného, obecného a rotačního, skládání a rozkládání pohybů absolutních a relativních v různých přímkách, současných rovnoměrných a nerovnoměrných pohybů (vrh vodorovný, šikmý vrh, svislý vrh vzhůru) • rozlišuje převody přesné a nepřesné • vysvětlí pojmu převod, převodový stupeň • vypočítá převodové poměry jednoduchých a složených převodů, stanoví základní veličiny kinematických mechanismů 	<p>4. Kinematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb přímočarý a křivočarý • složený pohyb • mechanické převody
<ul style="list-style-type: none"> • zná terminologii dynamiky: pohybové zákony, setrvačná síla, impuls síly a hybnost, odstředivá a dostředivá síla, mechanická práce, výkon, účinnost, mechanická energie a zákon zachování energie • řeší úlohy dynamiky posuvného otáčivého pohybu, energetické bilance 	<p>5. Dynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní zákon dynamiky • D'Alembertův princip • dynamika přímočarého pohybu • dynamika rotačního pohybu • energetická metoda v dynamice

4.31. Praxe

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KRŽÍKA

Školní vzdělávací program: Elektrotechnika

Učební osnova předmětu

Praxe

Platnost od 1. 9. 2014

Počet vyučovacích hodin týdně: 9

Pojetí vyučovacého předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět poskytuje žákům vědomosti a dovednosti v oblastech, které jsou většinou teoreticky vyučovány v odborných předmětech. Praxe pak poskytuje potřebné opakování učiva, vyplňuje případné mezery, které nemohou obsáhnout osnovy těchto předmětů, a učí praktické aplikaci získaných vědomostí a dovedností.

Charakteristika obsahu učiva

Praxe se primárně zaměřuje na rozvoj psychomotorických schopností žáků a základních dovedností. Sekundárně žáci získávají odborné vědomosti a dovednosti v uvedených oblastech:

- dělení, spojování a obrábění materiálu
- elektrické instalace a rozvody
- elektronika
- části el. strojů a přístrojů
- diagnostika a opravy
- technicko administrativní práce
- výpočetní technika

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

- veškerou pracovní činnost realizuje dle zásad BOZP a je schopen adekvátně reagovat v případě mimořádné situace
- stanoví základní pracovní postupy v oblasti obrábění kovů a dalších materiálů
- orientuje se v problematice elektrických instalací a rozvodů el. energie
- zná části el. strojů a přístrojů a diagnostikuje na nich a odstraní jednodušší závady
- vytváří technickou dokumentaci, samostatně používá běžné programy určené k její výrobě
- má přehled o elektronických součástkách a užívá je v praktických aplikacích

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

- k všeobecnému rozvoji vlastní osobnosti
- k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím dostupných zdrojů informací
- k ochraně zdraví a životního prostředí, k optimálnímu přístupu využití současné techniky

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

- souvisle a srozumitelně formulovat své myšlenky, věcně a odborně diskutovat, respektovat názory druhých
- pracovat s odbornými informacemi a prakticky je aplikovat
- sestavovat jednoduché texty na odborná témata, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- efektivně pracovat a průběžně vyhodnocovat dosažené výsledky
- prohlubovat si a rozšiřovat odborné vědomosti a znalosti
- pracovat s ohledem na nezbytnost udržitelného rozvoje

V rámci mezipředmětových vztahů výuka vychází ze znalostí v předmětech: chemie, fyzika, elektrotechnika, elektronika, výpočetní technika apod.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Aby hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, byli kritičtí i tolerantní. Aby dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro další generace. Při práci s texty, knihami, s ICT a pod. se bude rozvíjet jejich funkční gramotnost (schopnost číst textový materiál, hodnotit získané informace z hlediska důležitosti i pravdivosti).

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí.

Komunikační a informační technologie – žáci se učí pracovat s informacemi, vyhledávat je, vyhodnocovat a odpovědně využívat z hlediska současnosti i vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření, učí se hodnotit zdroje z hlediska správnosti, pravdivosti i aktuálnosti informací.

Člověk a svět práce - doplňuje znalosti a dovednosti žáků získané v odborné složce vzdělávání o poznatky související s jeho uplatněním ve světě práce, potřebné při rozhodování o další profesní orientaci, smyslu a směru dalšího vzdělávání, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Pojetí výuky

Při výuce jsou používány vedle tradičních metod (výklad, vysvětlování, ukázka činnosti) i řízený rozhovor, diskuse, skupinová práce žáků, samostatná práce žáků, učení se z textu, vyhledávání informací, příklady z praxe, aktuality ze současnosti, pozorování, exkurze. Odborné dovednosti získávají žáci při praktických cvičeních na speciálních výukových pomůckách v odborných učebnách. Třída je rozdělena do skupin, které absolvují praxi ve čtvrtletních tématických celcích po 24 hodinách, tj. třech hodinách týdně. Na začátku každého školního roku absolvují všichni žáci třídy školení BOZP v délce šesti vyučovacích hodin. Výuka praxe je zařazena do prvního, druhého a třetího ročníku. Ve druhém a třetím ročníku je výuka doplněna dvoutýdenní souvislou odbornou praxí v odborných firmách.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen na zvládnutí jednotlivých tématických celků z hlediska kvality odevzdané práce, na samostatnost žáků při používání svých odborných znalostí při přípravě pracovní činnosti a pracovních postupů a na správnou volbu pracovních pomůcek, při dodržování zásad BOZP.

Rozpis učiva

1. ročník

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

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • vede svoji pracovní činnost podle zásad BOZP • v případě potřeby poskytne rychlou a účinnou první pomoc • správně reaguje při vzniku mimořádné události • dodržuje požární předpisy v oblasti prevence, v případě potřeby umí použít ruční hasicí přístroje • rozvrhne vlastní pracovní činnost a předchází únavě 	<p>1. Vstupní školení BOZP</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizace školních dílen, dílenský řád • bezpečnost práce • zásady poskytování první pomoci • chování za mimořádných situací • požární ochrana • hygiena a fyziologie práce
<ul style="list-style-type: none"> • popíše bytovou el. instalaci, orientuje se v použitých materiálech a instalačních prvcích • vysvětlí význam a důvod použití HDO i jednotlivých prvků • orientuje se v projektové dokumentaci • zapojuje základní světelné i zásuvkové obvody • je kompetentní k volbě jisticích i instalačních prvků 	<p>2. Bytová el. instalace</p> <ul style="list-style-type: none"> • bytová instalace, obvody, prvky • vodiče, odizolování, ukončování, připojování • světelné obvody běžné i s inteligentními prvky • zásuvkové obvody • bytová rozvodnice, prvky, jističe, chrániče • HDO, obvody spínané přes stykač (relé)
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v elektronických prvcích, uvede příklady využití těchto prvků podle druhu a parametrů • charakterizuje základní elektronické obvody, vysvětlí jejich funkci • rozumí zásadám navrhování plošných spojů, jednodušší obrazce je schopen navrhnout • měří U, I, R v obvodech • navrhne, osadí, zapájí a ožíví jednodušší obvody 	<p>3. Elektronika</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhy elektronických prvků, orientace v katalogu, parametry • navrhování a kreslení obvodů, schématické značky • kabely, vodiče, ukončování, spojování pájením • plošný spoj • měření U, I, R
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje a zvládá základní technologické postupy • při práci používá běžné měřicí a rýsovací pomůcky • osvojuje si nové poznatky v oblasti progresivních postupů práce • rozvíjí vlastní psychomotorické schopnosti • bezpečně používá nástroje a stroje běžné při práci s materiálem 	<p>4. Práce s materiálem</p> <ul style="list-style-type: none"> • plošné měření a orýsování • ruční obrábění materiálu • dělení materiálu • tváření a změna vlastností materiálu • spojování materiálu • ruční el. nářadí, druhy a použití
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v materiálech používaných při vinutí el. strojů • navrhne jednofázový transformátor, chápe funkci jednotlivých částí transformátoru • je seznámen s obsluhou navíječky • zná způsob výroby kostry cívky • osvojí si postup skládání magnetických obvodů a sestavy transformátoru 	<p>5. Vinutí el. strojů netočivých</p> <ul style="list-style-type: none"> • nářadí a materiály • spojování vodičů, úprava vývodů • magnetické obvody • návrh jednofázového transformátoru • výroba kostry cívky • ruční navíječka, navíječka ADAST • navíjení cívek • sestava a zkoušky transformátoru

2. ročník

<ul style="list-style-type: none">• je schopen vést svoji pracovní činnost podle zásad BOZP• v případě potřeby poskytne rychlou a účinnou první pomoc• správně reaguje při vzniku mimořádné události• dodržuje požární předpisy v oblasti prevence, v případě potřeby umí použít ruční hasicí přístroje• rozvrhne vlastní pracovní činnost a předchází únavě	6. Vstupní školení BOZP <ul style="list-style-type: none">• organizace školních dílen, dílenský řád• bezpečnost práce• zásady poskytování první pomoci• chování za mimořádných situací• požární ochrana• hygiena a fyziologie práce
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v druzích elektromagnetických spínačů a instalačních prvcích• vysvětlí význam a důvod použití jednotlivých prvků• orientuje se ve výkresové dokumentaci• podle dokumentace zapojí základní silové i ovládací obvody• chápe princip a důvody použití jednotlivých obvodů	7. Elektromagnetické spínače <ul style="list-style-type: none">• druhy, parametry, použití• silové obvody• ovládací a signalizační obvody• spínání motoru, tlačítkové ovládání, včetně signalizace• změna smyslu otáček motoru, tlačítkové ovládání, možnosti automatického řízení• rozběh motoru Y-D, silový i ovládací obvod, tlačítkové i automatické řízení doby rozběhu
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v elektronických prvcích, uvede příklady využití těchto prvků podle druhu a parametrů• charakterizuje základní elektronické obvody, vysvětlí jejich funkci• rozumí zásadám navrhování plošných spojů, jednodušší obrazce je schopen navrhnout• měří parametry součástek v obvodu• navrhne, osadí, zapájí a ožíví elektronické obvody	8. Elektronika <ul style="list-style-type: none">• druhy pasivních i aktivních prvků, parametry, použití, orientace v katalogu• integrované obvody• orientace ve schématech• návrh plošného spoje dle zadání• realizace, osazení a oživení plošného spoje• měření v obvodu, zkouška funkce
<ul style="list-style-type: none">• charakterizuje a zvládá základní technologické postupy práce na strojích• při práci používá běžné měřicí a pomůcky• osvojuje si nové poznatky v oblasti efektivních postupů práce• rozvíjí vlastní dovednosti a znalosti v oblasti strojního obrábění• bezpečně použije nástroje a stroje běžné při práci s materiálem• je seznámen s částmi strojů a jejich funkcí	9. Strojní obrábění <ul style="list-style-type: none">• soustruh hrotový, BOZP, části, nástroje, ovládání• čelní a válcové soustružení• vrtání a soustružení závitů• frézka univerzální, BOZP, části nástroje, ovládání• frézování vodorovných a svislých ploch• obrážka vodorovná, svislá, BOZP, části, nástroje, ovládání
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v dílech používaných při vinutí a opravách el. strojů• nakreslí dílenské schéma vinutí motorů• je seznámen s obsluhou navíječky• zná postup vkládání vinutí a montáže dílů• chápe funkci jednotlivých částí motoru• rozvíjí vlastní znalosti a dovednosti v oblasti diagnostiky a oprav motorů	10. Vinutí el. strojů točivých <ul style="list-style-type: none">• indukční motor, druhy, části, konstrukce• navíjecí stroj, BOZP, obsluha• dílenské schéma zapojení vinutí• demontáž dílů i vinutí, zhotovení izolací a klínů• šablony a vinutí cívek• vkládání vinutí, izolace, spojování vývodů• zpětná montáž, připojení svorkovnice• zkoušení vinutí a izolačního stavu motoru

3. ročník

<ul style="list-style-type: none">• vede svoji pracovní činnost podle zásad BOZP• v případě potřeby poskytne rychlou a účinnou první pomoc• správně reaguje při vzniku mimořádné události• dodržuje požární předpisy v oblasti prevence, umí použít ruční hasicí přístroje• rozvrhne vlastní pracovní činnost a předchází únavě	11. Vstupní školení BOZP <ul style="list-style-type: none">• organizace školních dílen, dílenský řád• bezpečnost práce• zásady poskytování první pomoci• chování za mimořádných situací• požární ochrana• hygiena a fyziologie práce
<ul style="list-style-type: none">• zvládá administrativní práce souvisící s přípravou zakázky pomocí programů Word, Excel na PC• orientuje se v základních druzích uživatelské i projektové dokumentace• samostatně používá běžné grafické programy ke kreslení výkresů• osvojuje si praktické dovednosti v oblasti technického kreslení	12. Tvorba technické dokumentace <ul style="list-style-type: none">• příprava zakázky• dílenský výkres - Autocad• uživatelská dokumentace rozvaděčů – Visio• schéma zapojení rozvaděče – Schémata CAD• základy projektové dokumentace• návrh bytové el. instalace
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v druzích motorů a jejich konstrukčních částech• zvládá obsluhu navíjecího stroje• chápe funkci jednotlivých částí motoru• osvojuje si nové poznatky v oblasti konstrukce univerzálních motorů• je seznámen s postupem práce při opravách a zkouškách motorů• v rozsahu svých odborných znalostí zasáhne do výroby jednotlivých dílů a způsobu jejich použití	13. Diagnostika a opravy <ul style="list-style-type: none">• univerzální motor, popis, funkce jednotlivých částí• diagnostika poruch univerzálních motorů• demontáž rotorového vinutí, příprava drážkové izolace• klínování drážek, připojení konců cívek do komutátoru, impregnace• obsluha navíjecího stroje ERN 22, navíjení cívek• šablony pro pólové cívky statoru, navíjení statorových cívek• montáž vinutí na póly statoru
<ul style="list-style-type: none">• zvládá práce souvisící s přípravou výroby rozvaděče n.n.• orientuje se v základních druzích projektové dokumentace• vytvoří přípravnou dokumentaci• nabývá odborných dovedností v oblasti zapojování rozvaděčů• navrhne, osadí a zapojí obvody rozvaděče n.n. podle zadání• je seznámen se způsobem kontroly a zkoušek rozvaděčů	14. Elektromontážní práce <ul style="list-style-type: none">• rozvaděče n.n., druhy, konstrukce, prvky• zadání, obvodové a řádkové schéma• montážní a blokové schéma zapojení• návrh zapojení, schéma s adresami• hlavní obvod, svazek, adresování• ovládací obvod, adresování• kontrola a vyzkoušení obvodů

<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v elektronických schématech• je seznámen s možnostmi použití elektronických obvodů v automatizačních procesech• osvojuje si nové poznatky v oblasti elektroniky a praktických aplikací• potvrzuje si teoretické poznatky, získané v předmětu elektronika• dle zadání sestaví jednodušší obvody s inteligentními prvky	<p>15. Automatizace</p> <ul style="list-style-type: none">• zdroje a stabilizátory• analogové obvody• konstrukční a logické obvody• jednoduché sekvenční obvody• paměťové členy, posuvné registry• elektronické čítače, děliče kmitočtu• dekodéry a převodníky• návrh a realizace obvodů
--	--

5. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

5.1. Personální

Pedagogičtí pracovníci školy mají potřebné odborné i pedagogické vzdělání (97%), nebo si toto vzdělání doplňují. Jedná se buď o absolventy vysokých škol poskytujících vzdělání potřebné pro výuku předmětů na SŠ nebo o absolventy vysokých škol odborných s následným absolvováním doplňkového pedagogického studia pro učitele odborných předmětů. Svoji kvalifikaci si dále zvyšují studiem cizích jazyků, informatiky a sledováním novinek a dalšího vývoje ve svém oboru prostřednictvím odborných publikací, časopisů a specializovaných kurzů.

Oblast vzdělávání	Předmět	Jméno	Absolvent
Jazykové	Český jazyk	Mgr. Ivana Kleinová	PedF UK Praha
	Anglický jazyk	Mgr. Marie Pokorná	FTVS UK Praha
	Německý jazyk	Mgr. Magdalena Hrabáková	FTVS UK Praha
Společenskovední		Mgr. Jiří Hilčer	PedF UK Praha
	Přírodovědné	RNDr. Marie Marešová	PřF UK Praha
Matematické		Mgr. Blanka Šebková	PřF UK Praha
Pro zdraví		Mgr. František Jakubec	FTVS UK Praha
V ICT	Informační a kom. tech.	Ing. Zbyněk Suchý	FEL ČVUT Praha
	CAD systémy	Ing. Miroslava Trepková	TF ČZU Praha
Ekonomické		Ing. Irena Čermáková	VŠE Praha
Elektrotechnický základ		Ing. Jiří Hájek	FEL ČVUT Praha
Elektrotechnika	Elektronika	Ing. Jaroslav Sládeček, CSc.	FEL ČVUT Praha
	Elektrotechnologie	Ing. Anna Mudruňková	FEL ČVUT Praha
	Číslicová technika	Ing. Jaroslav Potměšil	FEL ČVUT Praha
	Automatizační technika	Ing. Pavel Kohoutek	FEL ČVUT Praha
	EZS systémy	Bc. Aleš Rak	MÚVS ČVUT Praha
	Roboty a manipulátory	Ing. Eduard Kulhánek	FEL ČVUT Praha
	Elektrické stroje a přístroje	Ing. Václav Koníček	FEL ČVUT Praha
	Elektromobilní systémy	Ing. Václav Koníček	FEL ČVUT Praha
	Elektroenergetika	Ing. Miloš Kodad	FEL ČVUT Praha
	Obnovitelné zdroje energie	Ing. Richard Poul	FEL ČVUT Praha
	Elektrická zařízení	Ing. Martin Blažek	FEL ČVUT Praha
Elektrotechnická měření		Ing. Lenka Karasová	FEL ČVUT Praha
Technické kreslení		Ing. Miroslava Trepková	TF ČZU Praha
Strojnictví		Ing. Miroslava Trepková	TF ČZU Praha
Praxe		Bc. Aleš Rak	MÚVS ČVUT Praha

5.2. Materiální

Budovy

Vzdělávací program Elektrotechnika je uskutečňován v budovách školy na adresách: 110 00 Praha 1, Na Příkopě 856/16, 180 00 Praha 8, Peckova 292/2 a 110 00 Praha 1, Malá Štupartská 977/8. V budově Na Příkopě 16 je k dispozici 12 kmenových učeben, 2 jazykové učebny, 3 učebny výpočetní techniky, specializované laboratoře, dílny a knihovna. V budově Peckova 2 je k dispozici 8 kmenových učeben, 2 jazykové učebny a 1 učebna výpočetní techniky. V budově Malá Štupartská 8 jsou umístěny mechanické dílny. V budovách Na Příkopě 16 a Peckova 2 jsou také tělocvičny, v areálu Na Příkopě 16 venkovní hřiště. Budovy nemají bezbariérový přístup. Kmenové učebny mají standardní vybavení, většina z

nich je navíc vybavena prezentační technikou (PC, dataprojektor, audio technika). Jazykové učebny jsou vybavené audiovizuální technikou (televizor, videopřehrávač, magnetofon).

Specializované laboratoře

Pro výuku předmětu Automatizační technika jsou k dispozici dvě laboratoře, které jsou vybaveny řízenými modely, počítači, programovatelnými automaty firmy Schneider a Festo a pneumatikou firmy Festo.

Pro výuku předmětu Elektronika je k dispozici laboratoř vybavená elektronickými moduly a součástkami, potřebnými měřicími přístroji a počítači.

Pro výuku předmětu Praxe jsou k dispozici laboratoře:

Příprava výroby - 8 počítačů pro tvorbu technické dokumentace.

Elektroinstalace - 8 panelů náviku el. instalace, 8 panelů stykačových kombinací, 8 panelů elektromontáží.

Elektromontáže - 8 panelů světelných a zásuvkových obvodů, 4 oceloplechové rozvodnice.

Elektronika - 9 stavebnic MEZ Elektronik, 4 stavebnice integrovaných obvodů, 5 polovodičových stavebnic.

Navíjení - počítačem řízená NC navíječka, panely magnetických obvodů elektrických strojů, panely komutátorů a feritových pamětí, elektrická pec pro vysoušení a vypalování izolace vinutí.

Strojní a ruční obrábění - 9 hrotových soustruhů, 4 universální frézky, 2 vodorovné obrážečky, 7 brusek různých typů, 4 sloupové vrtačky, 5 svářeček různých typů, 3 ohýbací stroje, 2 okružní pily, kalící pec.

Elektrolaboratoře mají čtyři učebny pro měření elektrických obvodů a zařízení. Vybaveny jsou měřicími přípravky, zdroji, elektrickými stroji, záznamovými zařízeními, měřicími přístroji, počítači, stavebnicemi zabezpečovacích systémů, robotů a dalšími zařízeními.

Knihovna

Knihovna obsahuje cca 8 000 svazků beletrie, 200 svazků pro výuku cizích jazyků a 1200 svazků technické literatury. Správou knihovny je pověřen zaměstnanec školy, který knihovnu doplňuje a zapůjčuje a eviduje jednotlivá díla. Žáci i učitelé si mohou požadované dílo zapůjčit ve stanovené době. Seznam svazků je k dispozici v elektronické podobě na veřejném disku školního serveru.

Řada dokumentů, které se používají pro výuku nebo jsou doporučeny pro samostudium je k dispozici v elektronické podobě na veřejném disku školního serveru. Tyto dokumenty jsou kdykoli přístupné z kteréhokoliv počítače připojeného k INTERNETU.

Učebny výpočetní techniky

Každá učebna výpočetní techniky je vybavena:

PC s procesorem Intel (v současnosti typ i3) ve stáří 0 až 5 let + LCD monitor 22" 16 až 18 ks

Počítače mladší dvou let (a budoucí) mají minimálně 8GB paměti a SSD disk

Laserová černobílá tiskárna sdílená na žákovské stanice 1 ks

Barevná inkoustová tiskárna a skener přístupné z učitelského počítače 1 ks

Dataprojektor 1 ks

Software: Windows 7, MICROSOFT OFFICE 2010, VISIO, COREL, AUTOCAD atd.

Všechny počítače jsou zapojeny do celoškolské počítačové sítě LAN, která je optickým kabelem připojena k INTERNETU se zaručenou rychlostí 50 Mb/s. Žáci mají přístup k počítačům každý vyučovací den od 7,30 do 17,00 hodin. Pomocí osobních notebooků se mohou připojit kdykoli přes školní síť WIFI.

Na školním serveru (OS UNIX) je k dispozici řada studijních materiálů, informací o provozu školy, předpisy, jimiž se mají žáci řídit, formuláře pro styk s kanceláří školy, seznam svazků knihovny a mnoho dalších informací a odkazů. Každý žák, učitel a zaměstnanec školy má k dispozici na disku školního serveru prostor, který je pomocí FTP protokolu přístupný z kteréhokoliv PC připojeného na INTERNET.

Všichni učitelé mají na školním serveru zřízené osobní e-mailové schránky. Výpočetní technikou a příslušným software jsou také vybaveni všichni učitelé ve svých kabinetech.

6. Spolupráce se sociálními partnery

Název školního vzdělávacího programu	Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání	čtyřleté denní vzdělávání
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti	od 1. 9. 2014
Adresa školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 16
Telefon	224 210 585

Firmy

Škola spolupracuje s několika firmami, s některými má uzavřené rámcové smlouvy o dlouhodobé spolupráci.

Firmy poskytují škole zdarma nebo za sníženou cenu:

- výukové pomůcky (katalogy, programy, výrobky apod.)
- odbornou praxi na svých pracovištích pro žáky 2. a 3. ročníku
- přednášky a školení pro učitele i žáky školy
- exkurze na svých pracovištích

Poskytováním těchto služeb a zařízení škole ovlivňují firmy nezanedbatelným způsobem i obsah a metody výuky a prezentují se před žáky školy. Je to oboustranně výhodná spolupráce – škola získá prakticky zdarma výukové pomůcky – firma získá budoucího potenciálního zaměstnance nebo zákazníka z řad žáků školy.

Seznam spolupracujících firem:

- Pražská energetika a.s.
- Pražská kabelovna a.s.
- Depo kolejových vozidel ČD
- Schneider Electric CZ

Vysoké školy, vyšší odborné školy, střední školy

Škola spolupracuje s FEL ČVUT, s níž má uzavřenou rámcovou smlouvu o dlouhodobé spolupráci (práce žáků v laboratořích FEL, společné exkurze a návštěvy výstav, zadávání a vedení odborných prací apod.), a od roku 2014 je i její Fakultní školou. Dále škola spolupracuje se SPŠ a VOŠ Kladno, SPŠST Panská, SPŠE Ječná s VŠCHT Praha.

Rodiče a žáci

Rodiče mohou ovlivňovat obsah a metody vzdělávání prostřednictvím školské rady, která je ve škole ustavena dle školského zákona, a prostřednictvím Rady rodičů.

Žáci mohou ovlivňovat obsah a metody vzdělávání prostřednictvím Rady studentů.