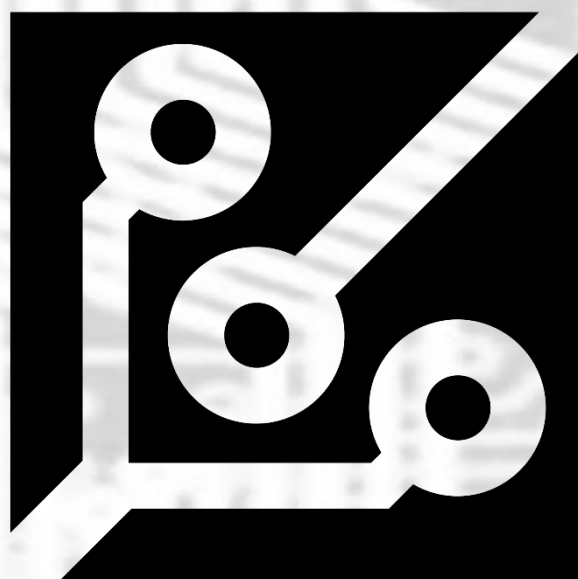


**Střední průmyslová škola elektrotechnická,
Praha 10, V Úžlabině 320**



SPŠE

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

**Studijní obor
26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA**

**Název školního vzdělávacího programu
APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA**

PhDr. Romana Bukovská
ředitelka školy

© Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320
Zpracoval kolektiv pedagogů SPŠE, Praha 10, V Úžlabině ve školním roce 17/18

Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje	4
2 Celková charakteristika školy.....	5
3 Profil absolventa.....	8
Popis uplatnění absolventa	9
<i>V oblasti terciárního vzdělávání.....</i>	<i>9</i>
<i>V oblasti trhu práce.....</i>	<i>9</i>
Kompetence absolventa	10
<i>Klíčové kompetence.....</i>	<i>10</i>
<i>Odborné kompetence.....</i>	<i>12</i>
Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání.....	14
4 Charakteristika vzdělávacího programu	15
Identifikační údaje	15
Podmínky pro přijímání ke vzdělávání.....	15
Délka a forma studia, způsob ukončení.....	15
Pojetí a cíle vzdělávání.....	15
<i>Charakteristika obsahových složek.....</i>	<i>16</i>
<i>Realizace klíčových kompetencí a průřezových témat</i>	<i>20</i>
Organizace výuky	23
<i>Metodické přístupy</i>	<i>23</i>
Hodnocení vzdělávání žáků.....	24
Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.....	24
<i>Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.....</i>	<i>24</i>
<i>Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané vzhledem k charakteru oboru vzdělání a podmínkám vzdělávání</i>	<i>25</i>
<i>Vzdělávání nadaných žáků.....</i>	<i>25</i>
<i>Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných.....</i>	<i>26</i>
<i>Metody práce a hodnocení žáků se speciálními vzdělávacími potřebami</i>	<i>26</i>
<i>Podpora žáků ze znevýhodněného sociálního nebo z odlišného kulturního prostředí</i>	<i>27</i>
<i>Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</i>	<i>27</i>
Obsah a forma maturitní zkoušky.....	27
5 Učební plán	29
Identifikační údaje	29
Přehled využití týdnů v období září – červen šk. roku	29
Tabulka vyučovacích předmětů.....	30
Tabulka	31

6	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP.....	32
7	Učební osnovy	34
	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	34
	ANGLICKÝ JAZYK.....	38
	ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD	42
	TĚLESNÁ VÝCHOVA	45
	MATEMATIKA.....	49
	FYZIKA	52
	ZÁKLADY PŘÍRODNÍCH VĚD	57
	EKONOMIKA	62
	INFORMATIKA A VÝPOČETNÍ TECHNIKA	65
	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE.....	68
	TECHNICKÉ KRESLENÍ	73
	ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY	76
	ELEKTRONIKA.....	79
	ZÁKLADY SILNOPROUDU.....	84
	ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ.....	87
	DIGITÁLNÍ TECHNIKA	91
	PROGRAMOVÁNÍ	94
	PRAKTICKÁ CVIČENÍ.....	98
	ŘÍDICÍ TECHNIKA	102
	INTELIGENTNÍ ELEKTROINSTALACE	105
	SYSTÉMY INTELIGENTNÍCH BUDOV	107
	ODBORNÁ ANGLIČTINA – nepovinně volitelný jazyk	110
	NĚMECKÝ JAZYK – nepovinně volitelný předmět.....	113
1	Personální a materiální zabezpečení výuky	117
2	Spolupráce se sociálními partnery	120
8	Hodnocení ŠVP v souvislosti s pojetím výchovně-vzdělávacích cílů školy.....	121
9	Doplňky a úpravy	123
	ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY – úprava od 1. 9. 2019.....	124
	ELEKTRONIKA – úprava od 1. 9. 2019	127
	FYZIKA - úprava od 1. 9. 2020	131
	ZÁKLADY SILNOPROUDU – úprava od 1. 9. 2020.....	136
	PRAKTICKÁ CVIČENÍ - úprava od 1. 9. 2020	139
	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA - změna od 1. 9. 2020.....	143
	ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD – úprava od 1. 9. 2020	147
	ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY – úprava od 1. 9. 2020.....	150
	ELEKTRONIKA – úprava od 1. 9. 2020	153
	TECHNICKÉ KRESLENÍ – úprava od 1.9.2020	157
	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE – úprava od 1. 9. 2020	160
	MATEMATIKA – úprava od 1. 9. 2020	163

1 Identifikační údaje

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320 V Úžlabině 320, Praha 10, PSČ 100 00
Zřizovatel:	MHMP
Kód a název oboru:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	PhDr. Romana Bukovská, ředitelka školy
Kontakty pro komunikaci se školou:	274 016 213, 274 016 211 e-mail: info@uzlabina.cz web: http://www.uzlabina.cz
Datum platnosti:	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

2 Celková charakteristika školy



Střední průmyslová škola elektrotechnická V Úžlabině Praha 10 zahájila svoji činnost v roce 1984. Je výjimečnou a jedinou střední průmyslovou školou v Praze 10 s tradicí ve vzdělávání v oblasti elektrotechniky a informačních technologií.

Škola poskytuje střední vzdělání s maturitní zkouškou. Škola nabízí denní studium a dálkové zkrácené studium. Denní studium je určeno absolventům základních škol a žákům víceletých gymnázií s ukončenou povinnou školní docházkou, chlapcům i dívkám. Dálkové zkrácené studium je určeno pro uchazeče s ukončeným středním vzděláním s maturitou, vyučují se pouze odborné předměty.

Zřizovatelem školy je kraj (MHMP).

Škola nabízí tyto studijní obory v denní formě studia:

18–20–M/01 Informační technologie, název ŠVP: Informační technologie

78–42–M/01 Technické lyceum, název ŠVP: Technické lyceum

26–41–M/01 Elektrotechnika, název ŠVP: Aplikovaná elektrotechnika

V dálkovém zkráceném studiu škola nabízí obor 18–20–M/01 Informační technologie, název ŠVP: Správa operačních systémů a počítačových sítí.

Profilová část studia je tvořena odbornými předměty, které žákům dle zvoleného oboru umožňují získat rozsáhlé znalosti a dovednosti z klíčových oblastí elektrotechniky, informačních technologií a programování. Žák získá pokročilejší vědomosti, znalosti a návyky z oblasti výpočetní techniky a informačních technologií a vytvoří si základní přehled o elektrotechnice. Naučí se základům pro navrhování, oživování, instalaci a provozování řídicích obvodů a systémů používaných v různých technických zařízeních. Seznámí se s principy fungování jednotlivých částí počítače. Naučí se navrhovat, zprovoznit a spravovat počítač, spravovat a zabezpečit operační systémy včetně serverových aplikací, pracovat s aplikacemi kancelářských balíků, navrhovat databázové systémy, vytvářet webové stránky. Získá pokročilé dovednosti v oblasti programování. Dokáže navrhovat, ovládat, spravovat, a zabezpečit počítačové sítě. Osvojí si praktickou správu hardwaru počítače. Získá základní dovednost v oblasti technického kreslení a CAD systémů, naučí se základům počítačové grafiky.

Ve výuce odborných předmětů je kladen značný důraz na praktickou složku. Výuka je koncipována tak, aby si žáci mohli získané teoretické poznatky ověřit přímo při práci s výpočetní technikou nebo s měřicími přístroji. Získané znalosti a dovednosti využijí již během studia při souvislé odborné praxi na specializovaných pracovištích zabývajících se informačními technologiemi či elektrotechnikou, v případě získání grantu v rámci projektu ERASMUS+ je odborná praxe vybraných žáků realizována v zahraničí.

Všichni žáci školy mohou složit testy ECDL v akreditovaných učebnách. Od 1. 1. 2013 se škola stala akreditovaným střediskem pro testování modulů ECDL Core a ECDL Advanced s vlastními vyškolenými lektory a testery. Obsah jednotlivých modulů je zakomponován do výuky povinných odborných předmětů všech oborů.

Škola je rovněž zapojena do programu CISCO NetworkAcademy. Obsah jednotlivých modulů je rovněž zakomponován do výuky povinných odborných předmětů v oboru Informační technologie, žáci jsou připravováni na složení praktické a teoretické zkoušky s následnou certifikací.

V rámci mimoškolních aktivit nabízí škola kurzy IT Essentials a CCNA R&S s možností certifikace i žákům ostatních oborů.

Škola je střediskem Certiport, umožňuje žákům složit vybrané certifikované zkoušky MOS a MTA.

Absolventi oborů elektrotechnika získají oprávnění pracovat na elektrických zařízeních ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Žáci mohou při dodržení daných podmínek bezplatně používat i na domácích počítačích nejnovější programové vybavení v rámci licence Microsoft Imagine Premium (dříve Microsoft DreamSpark).

Ve všeobecně vzdělávacích předmětech se klade důraz na rozvoj komunikačních dovedností žáků. Ve vyučování jednoho, popř. dvou světových jazyků si žáci osvojí nejen cizojazyčnou komunikaci praktickou, ale i odbornou. Výuka matematiky a fyziky je koncipována tak, aby plně pokryla potřeby výuky odborných

předmětů a vytvořila předpoklady pro úspěšné vykonání přijímacích zkoušek na vysoké školy zejména technického směru.

Pro výuku odborných i všeobecné vzdělávacích předmětů připravují učitelé vlastní učební materiály v elektronické či tištěné podobě. K online přístupu k materiálům slouží školní informační systém.

Výchovně vzdělávací proces je doplňován vhodně volenými odbornými exkurzemi, poznávacími zájezdy do zahraničí, návštěvami zahraničních studentů ve škole, přednáškami, besedami a zajímavými divadelními představeními nebo literárními pořady. Již tradicí se staly kulturní dny. Žáci se rádi účastní různých sportovních kurzů, např. lyžařského, vodáckého a cyklistického.

Škola klade velký důraz na průběžnou modernizaci odborných učeben pro výuku IKT, počítačových sítí, elektrotechniky, elektroniky elektrotechnických měření, řídicí techniky, průmyslového designu, ale i učeben pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů. Postupně dochází k obnově počítačů, již samozřejmostí je vybavení učeben dataprojektorem. Kromě kvalitního hardwaru je pro výuku využíván i specializovaný software. Škola využívá strukturovanou LAN s vysokorychlostním připojením k internetu. Velkým přínosem je pokrytí objektu školy WiFi signálem.

Proměny školy mohou zájemci o studium, rodičovská veřejnost i absolventi školy pozorovat každoročně při dnech otevřených dveří a na webových stránkách školy.

Areál školy se nachází v klidném a pěkném prostředí Prahy 10 uprostřed zeleně. Tvoří ho hlavní budova s kmenovými třídami, jazykovými učebnami, multimediálními učebnami a knihovnou, přístavba s moderně vybudovanými odbornými učebnami sloužícími pro praktickou výuku a budova dílenského vyučování. Ke škole patří velký sportovní areál s fotbalovým hřištěm, běžeckou dráhou, doskočištěm, prostorem pro vrh koulí a dvě víceúčelová hřiště. Škola má vlastní kuchyni, jídelnu a několik automatů na teplé a studené nápoje, bagety a cukrovinky.

Škola leží v dostupnosti městské hromadné dopravy. Pro mimopražské žáky lze zprostředkovat ubytování v některém z nedalekých domovů mládeže.

Toto zázemí vytváří dostatečné podmínky pro kvalitní realizaci výchovně vzdělávacího procesu a škola je v současné době schopna poskytnout všem svým žákům komplexní systém výuky ve všech zařazených oborech. Maximální snahou vedení školy je aktualizovat nabídku vzdělávacích programů podle potřeb trhu práce, a reagovat tak na měnící se podmínky ve společnosti a požadavky sociálních partnerů, proto škola velmi úzce spolupracuje nejen s Úřadem práce Prahy 10, ale také s vysokými školami a různými odbornými firmami. Škola se rovněž stala fakultní školou Elektrotechnické fakulty a Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze.

Zkvalitňování vzdělávacího procesu je samozřejmě prvořadým cílem a smyslem naší práce. Její výsledky pak máme možnost porovnávat na nejrůznějších setkáních a soutěžích, konferencích a přehlídkách odborné činnosti (např. CISCO NetRiders, SOČ, Strechtech, Schola Pragensis), ale i na sportovních soutěžích. Úspěchem naší práce je i vysoké procento přijatých absolventů na vysoké školy zejména technického zaměření (hranice úspěšnosti překračuje 80 %). Absolventi, kteří odcházejí přímo do praxe, nacházejí uplatnění v komerční, obchodní nebo výrobní oblasti, pracují dle oborů jako technici ve firmách s elektrotechnickým výrobním nebo diagnostickým programem, správci operačních systémů a počítačových sítí, systémoví programátoři, vývojoví pracovníci nebo servisní technici přístrojů spotřební elektrotechniky apod. Všichni absolventi školy kromě maturitního vysvědčení dostávají i tzv. Europass.

Nezapomínáme ani na smysluplné využití volného času žáků školy. Každoročně se otevírají dle zájmu žáků různé zájmové, ale i odborné kroužky (sportovní, elektrotechnický, programování, Klub mladého diváka), organizují se soutěže pro žáky (piškvorky, fotografická soutěž), tradičně se žáci zapojují do humanitárních akcí (Postavme školu v Africe), ve škole probíhá výuka autoškoly. Žáci mají také k dispozici školní klub s neomezeným připojením k internetu a knihovnu. Zde mohou ve volném čase relaxovat, setkávat se, popř. se dále vzdělávat. Žákovská samospráva je realizována prostřednictvím studentského parlamentu.

Žáci mají k dispozici kvalitní výchovné a kariérové poradenství. Pro žáky 1. ročníků je připraven třídní adaptační program, pro žáky 3. a 4. ročníků ve spolupráci s pedagogicko-psychologickou poradnou odborné kariérové poradenství.

Velký důraz klademe na spolupráci s rodiči našich žáků. Pravidelně dvakrát (třikrát) ročně se konají třídní schůzky, studijní výsledky žáků jsou rodičům k dispozici na webových stránkách školy v tzv. elektronické klasifikaci, ke komunikaci s rodiči se využívá moderních komunikačních technologií. Rodiče mají možnost nahlédnout do výroční zprávy školy nebo hodnocení školy. Velmi dobrá spolupráce je i se školskou radou a Společností přátel školy.

Škola nabízí kvalitní odborné vzdělání, sleduje trh práce, nové trendy v oblastech jednotlivých vyučovaných oborů, ale nepodléhá účelovým módním vlnám. Z výukového programu se nevynechávají podstatné části potřebné pro vzdělání technika, který se má úspěšně uplatnit přímo v praxi či při studiu na vysoké škole. Důkazem toho jsou tisíce absolventů úspěšně působících v oborech IKT, elektrotechnických oborech, službách a jinde.

3 Profil absolventa

APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA

Identifikační údaje

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320 V Úžlabině 320, Praha 10, PSČ 100 00
Zřizovatel:	MHMP
Kód a název oboru:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	PhDr. Romana Bukovská, ředitelka školy
Kontakty pro komunikaci se školou:	274 016 213, 274 016 211 e-mail: info@uzlabina.cz web: http://www.uzlabina.cz
Datum platnosti:	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

Popis uplatnění absolventa

V oblasti terciárního vzdělávání

Absolvent je připraven k dalšímu terciárnímu studiu na vysokých školách nebo na vyšších odborných školách elektrotechnického, technického nebo ekonomického zaměření.

V oblasti trhu práce

Absolvent získal kompetence, které může uplatnit přímo při vstupu na trh práce. Je schopen uplatnit se v technických či obchodních funkcích ve státním nebo soukromém sektoru, a to jak v ČR, tak i v rámci celé Evropské unie.

Absolvent získává po složení maturitní zkoušky odbornou způsobilost pracovníka s ukončeným odborným elektrotechnickým vzděláním ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Absolventi tohoto ŠVP se mohou uplatnit především v oblastech řídicí techniky, elektroniky, výpočetní techniky a případně zdravotnické techniky.

Řídicí systémy

- obsluha a servisní technik automatických výrobních linek a provozů
- operátor systémů regulační techniky
- programátor PLC
- programátor mikrokontrolérů
- vývojář automatických systémů na bázi mikroprocesorů
- diagnostik senzorických systémů a pohonů
- specialista vizualizačních systémů a průmyslové komunikace

Intelligentní budovy

- servisní technik a operátor systémů inteligentních budov
- specialista komunikačních systémů
- návrhář nebo montážní technik systémů inteligentní elektroinstalace
- diagnostik senzorických systémů a pohonů
- vývojář automatických systémů na bázi mikroprocesorů

Výpočetní technika

- technický pracovník v oblasti IT
- pracovník uživatelské podpory
- provozní programátor
- operátor informačních a komunikačních systémů
- prodejce výpočetní techniky

Elektronika a elektrotechnika

- servisní technik
- projektant elektronických zařízení
- diagnostik elektronických zařízení
- revizní technik
- konstruktér-vývojář
- projektant slaboproudých rozvodů
- projektant zabezpečovacích systémů
- pracovník měřicího a kontrolního pracoviště (zkušební technik)

Zdravotnická technika

- pracovník obsluhy zdravotnických systémů
- prodejce zdravotní techniky
- pracovník provádějící audiometrické záznamy včetně vyhodnocení na klinice ORL
- pracovník útvaru zdravotní technika vykonávající servis elektronických přístrojů
- servisní pracovník dodavatele medicínských zařízení
- pracovník provádějící metrologii a ověřování nastavených hodnot lékařských přístrojů

Kompetence absolventa

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

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

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

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

Kompetence k řešení problémů

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

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

Komunikativní kompetence

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

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

Personální a sociální kompetence

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

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

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

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

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

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

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Matematické kompetence

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

- správně používat a převádět běžné jednotky,
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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

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

Odborné kompetence

Absolvent

- má odborné znalosti v oblasti bezpečnosti práce na elektrických zařízeních, po složení maturitní zkoušky se stává osobou s ukončeným elektrotechnickým vzděláním v oblasti elektrotechniky ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb.,
- zná fyzikální podstatu elektrických a magnetických jevů, jejich veličiny a jednotky
- zapojuje vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.
- projektuje, zapojuje a uvádí do provozu světelné zdroje a systémy
- vybírá, zapojuje a uvádí do provozu elektrické přístroje a zařízení
- navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody s polovodičovými součástkami, ovládá problematiku elektronických obvodů, jako jsou zesilovače, filtry, napájecí zdroje, generátory funkcí
- navrhuje, zapojuje a sestavuje základní elektronické obvody s integrovanými funkcemi, jako jsou operační zesilovače a vhodné účelově orientované obvody
- orientuje se v technické literatuře a katalogu elektronických součástek, umí vyhledávat a používat jejich datasheety
- využívá vhodně zvolený SW pro simulaci a návrh elektronických obvodů
- navrhuje plošné spoje včetně využití výpočetní techniky, osazení součástek, oživení desky a změření výsledných parametrů, umí vhodně propojit funkční desky plošných spojů a vytvořit z nich bezpečný výrobek
- navrhuje, zapojuje a oživuje zapojení s jednočipovými mikroprocesory
- zapojuje rozvody nn s přihlédnutím k bezpečnosti, dimenzování prvků a jističení
- zhotovuje součásti podle výkresu ručním obráběním pomocí stříhání, tvarování, ohýbání, vrtání a spojování materiálů

- uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
- čte a vytváří elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů a jiné produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
- ovládá měřicí metody, umí připravit vhodné a bezpečné měřicí pracoviště pro daný úkol
- volí vhodné rozsahy, druhy, typy a přesnost měřících přístrojů a snímačů podle měřené veličiny a prostředí
- má základní znalosti problematiky automatizovaných měření s využitím PC
- analyzuje a vyhodnocuje výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovává o nich záznam s využitím textových editorů a prostředků pro kreslení schémat
- má základní odborné znalosti v oblasti digitálního přenosu dat
- ovládá algoritizaci úloh, navrhuje vhodnou strukturu dat, problémovou úlohu analyticky rozdělí na části, které s pomocí vývojového diagramu naprogramuje a odladí, u takto vytvořeného programu otestuje jeho správnost na kontrolním vzorku dat
- využívá internet a internetové aplikace jako prostředek pro získání informací a pro komunikaci prostřednictvím elektronické pošty, IP telefonie a dalších služeb internetu při dodržení zásadních pravidel etikety (pravidel chování v celosvětové síti),
- využívá a upravuje jednoduché webové stránky
- sestavuje podle návrhu různá elektronická zařízení řízená procesory
- kompletuje a oživuje počítačové sestavy včetně připojených periferních zařízení
- identifikuje a odstraňuje jednodušší závady HW a provádí upgrade hardware
- navrhuje a realizuje připojení nestandardních periférií k počítačům a mikroprocesorovým systémům
- má přehled o principech snímání a typech snímačů regulovaných veličin, dokáže doporučit vhodný typ pro danou aplikaci
- orientuje se v typech regulátorů a dokáže vyhodnotit, který je vhodný pro danou aplikaci s ohledem na kvalitu regulačního pochodu a fyzikálně chemické vlastnosti prostředí
- navrhuje vhodnou akční veličinu s ohledem na používané typy akčních členů
- na základě měření charakteristik systému dovede vyšetřit stabilitu regulačního pochodu
- navrhuje optimální metody přenosu dat z regulované soustavy do řídicího počítače nejenom pomocí přímého propojení, ale i s využitím lokálních počítačových sítí a sítě internet
- stanovuje vhodný typ přenosového protokolu pro datový přenos a jeho zabezpečení s ohledem na omezení důsledků rušení
- dovede optimálně nastavit regulátor typu PID či jeho modifikace
- identifikuje vadný modul regulačního řetězce měřením a provede jeho výměnu a nastavení
- se důsledně řídí lékařskou etikou při výkonu svého povolání
- důsledně dodržuje zachovávání lékařského tajemství
- se důsledně řídí platnou legislativou a hygienickými normami při kontaktu s pacienty a jejich biologickým materiálem. Při práci v rizikovém prostředí se důsledně řídí předpisy v platném znění, vydanými pro tato pracoviště.
- důsledně zachovává předpisy a normy týkající se práce v prostředí s radiací a je seznámen s platnými předpisy a normami týkajícími se práce s radioaktivními materiály (nízkoaktivními i vysoce aktivními) a předpisy týkající se skladování a likvidace radioaktivních preparátů
- má základní poznatky o funkci lidského organismu, funkcích jednotlivých orgánů, jednotlivých hormonech, poznatky z biochemie, vyšetřovacích metod
- dokáže na odborné úrovni poskytnout kvalifikovanou první pomoc pacientům
- oživuje, nastavuje, provozuje, provádí odborný servis a aplikace lékařských terapeutických a diagnostických přístrojů a zařízení
- provádí vyhodnocení a další zpracování naměřených dat
- navrhuje datovou strukturu údajů pro zpracovávání evidence pacientů, dispenzarizaci, uložený výsledků vyšetření a vykazování výkonů pro zdravotní pojišťovny
- zná význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení,
- zvažuje při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady,
- efektivně hospodáří s finančními prostředky; nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí,
- chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdravé i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem,
- zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence,
- zná systém péče o zdraví pracujících včetně preventivní péče,

- chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména firmy,
- dbá na zabezpečování standard kvality procesů, výrobků a služeb, zohledňuje požadavky klienta.

Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Dosažený stupeň vzdělání pro obor elektrotechnika je střední vzdělání s maturitní zkouškou.

4 Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320 V Úžlabině 320, Praha 10, PSČ 100 00
Zřizovatel:	MHMP
Kód a název oboru:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	PhDr. Romana Bukovská, ředitelka školy
Kontakty pro komunikaci se školou:	274 016 213, 274 016 211 e-mail: info@uzlabina.cz web: http://www.uzlabina.cz
Datum platnosti:	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímání uchazečů ke vzdělávání se řídí školským zákonem a vyhláškou o přijímacím řízení v platném znění. Studium je určeno pro chlapce a dívky, kteří splnili povinnou školní docházku nebo ukončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky. Potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti uchazeče ke studiu je třeba předkládat.

Kritéria přijímacího řízení tvoří

- výsledky přijímacích zkoušek,
- hodnocení výsledků ze tří posledních klasifikačních období základní školy (1. a 2. pololetí 8. třídy a 1. pololetí 9. třídy),
- úspěšná účast v soutěžích či olympiádách v 8. a 9. třídě, zájem o obor v mimoškolních aktivitách, kroužcích, kurzech apod.,
- stupeň z chování.

Studium na naší škole nemůžeme nabídnout tělesně postiženým uchazečům, protože budova nemá bezbariérový přístup.

Délka a forma studia, způsob ukončení

Studium vzdělávání je denní, trvá čtyři roky a je zakončeno maturitní zkouškou.

Pojetí a cíle vzdělávání

Studijní obor aplikovaná elektronika je určen absolventům základních škol se zájmem o elektrotechniku, elektroniku, řídicí techniku, matematiku a výpočetní techniku, kteří po jeho absolvování nastoupí do praxe či budou pokračovat ve studiu na vysokých školách především elektrotechnického zaměření.

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování si teoretických poznatků, ale i na rozvíjení technicko-logického myšlení, na vytváření dovedností analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy. Teoretická výuka je doplněna ve 2. a 3. ročníku souvislou dvoutýdenní odbornou praxí, během níž si žák ověří teoretické vědomosti získané ve škole a získá nezbytné pracovní návyky a zkušenosti.

Studijní obor sleduje tyto cíle

- poskytnout žáku všeobecný rozhled v oblasti ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií,
- formovat jeho vztah k elektrotechnice a aplikované elektronice,
- připravit žáka pro vstup na trh práce,
- zvýšit zájem žáka o studium elektrotechnických, technických a technicko-ekonomických oborů na vysokých školách.

Studijní obor je zaměřen na řídicí systémy, inteligentní budovy a lékařské přístroje.

Charakteristika obsahových složek

Struktura vzdělávacího programu

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebních osnovách. Předměty se dělí na dvě skupiny – společný základ a povinně volitelná část. Společné předměty jsou povinné pro všechny žáky, tvoří všeobecně vzdělávací základ a základ odborné přípravy. Je v nich kladen důraz především na matematiku, fyziku, cizí jazyky, informační a komunikační technologie, technické kreslení a základy elektrotechniky. Povinně volitelný blok předmětů slouží k prohloubení odborných vědomostí žáka a zohledňuje jeho zájmy z hlediska dalšího studia na vysokých školách nebo přímého vstupu do praxe.

Součástí vzdělávání je i nabídka studia dalšího cizího jazyku v rámci nepovinně volitelného předmětu.

Cílem tohoto školního vzdělávacího programu je připravit žáka co nejlépe pro jeho další pracovní a studijní uplatnění. V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

Charakteristika jednotlivých obsahových složek

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy ve školním vzdělávacím programu ve společné části jsou upraveny následovně:

Jazykové vzdělávání se skládá z obsahového okruhu český jazyk, anglický jazyk a nepovinně volitelný německý jazyk nebo odborná angličtina. Český jazyk je spojen se vzdělávací oblastí **estetické vzdělávání** a tvoří jeden předmět. Obsahy učiva se vyučují v předmětu český jazyk a literatura a částečně v občanské nauce. Vyučuje se jednomu cizímu jazyku povinně a druhému nepovinně, a to již od 1. ročníku.

Společenskovední vzdělávání je tvořeno předmětem základy společenských věd, který se vyučuje celé čtyři roky studia.

Přírodovědné vzdělání je rozděleno do předmětů fyzika a základy přírodních věd.

Matematické vzdělávání je realizováno v předmětu matematika. Hodinová dotace výuky matematiky je vyšší, než je běžné v učebních plánech studijních oborů v průmyslových školách. K posílení hodinové dotace byly využity disponibilní hodiny.

Vzdělávání pro zdraví se realizuje jednak v klasických hodinách tělesné výchovy, jednak nabídkou sportovních kurzů, a to lyžařského, cyklistického a vodáckého a jednak nepovinnými sportovními kroužky.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je realizováno v předmětech informační a komunikační technologie a informatika a výpočetní technika.

Technické kreslení je vyučováno v prvním ročníku ve stejnojmenném předmětu. Učivo je doplněno i o základy práce s CAD systémy.

Ekonomické vzdělávání se realizuje v předmětu ekonomika.

Elektrotechnický základ je vyučován v předmětech základy elektrotechniky a základy silnoproudu.

Vzdělávací oblast elektrotechniky a elektrotechnických měření je rozdělena do předmětů elektronika, elektrotechnická měření a praktická cvičení, kde je kladen důraz na ověření teoretických znalostí v praktické aplikaci.

Disponibilní hodiny jsou využity nejen pro podporu předmětů nutných pro kvalitní technický základ, ale především pro volitelné profilové předměty ve 3. a 4. ročníku a pro oblast základů elektrotechniky a praktických cvičení, které jsou důležité z hlediska naplnění profilu absolventa toho ŠVP.

Jazykové vzdělávání

Rozvíjí především komunikativní dovednosti žáka a učí ho kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém nebo cizím jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací i jako formativním prostředkem. Rozvíjí čtenářskou gramotnost žáka, učí ho vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi a pomáhá mu uplatnit se ve společnosti. Zprostředkovává mu potřebné informace a přibližuje kulturní a jiné hodnoty. Velký důraz se klade i na mediální výchovu a orientaci v odborné terminologii. Jazykové vzdělávání napomáhá rozvoji poznávacích schopností žáka a jeho logického myšlení, přispívá ke třibení jazykového a estetického cítění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě přispívá k jeho lepšímu dorozumění s lidmi, kteří nehovoří česky, a k lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládá.

Učivo je zahrnuto v předmětech český jazyk a literatura, anglický jazyk, německý jazyk a odborná angličtina – předpokládá se znalost jazyka na úrovni základní školy. Od prvního ročníku si žáci mohou zvolit rozšířené studium stávajícího cizího jazyka v odborné angličtině nebo se učí německý jazyk.

Společenskovední vzdělávání

Učivo je zahrnuto v předmětu základy společenských věd a doplňuje se s učivem i v dalších předmětech, jako jsou český jazyk a literatura, cizí jazyk, ekonomika a informatika a výpočetní technika. Přípravuje žáka na život v současné společnosti, učí ho nejen porozumět sobě, ale i hlouběji porozumět společenským jevům a fungování této společnosti. Kultivuje politické, historické, sociální a právní vědomí žáka a přispívá k jeho mediální a čtenářské gramotnosti. Pozitivně ovlivňuje hodnotovou orientaci žáka, vede ho k tomu, aby žil odpovědně a čestně, preferoval demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, dokázal jednat tolerantně a solidárně. Učí žáka klást si v životě otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně odpovědi. Do předmětu základy společenských věd je ve 3. a 4. ročníku zařazeno učivo ochrana člověka za mimořádných událostí.

Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání se realizuje v předmětech fyzika a základy přírodních věd. Preferuje objektivitu a pravdivost poznání. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Vyučování směřuje k tomu, aby se žák naučil pozorovat a zkoumat přírodu, prováděl pokusy a měření, vyhledával důležité informace, zpracovával je, zaujímal k nim stanovisko a nakonec prezentoval výsledky své práce. Žák je veden k tomu, aby se naučil využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním i běžném životě. Přírodovědné vzdělávání také podporuje rozvoj čtenářské gramotnosti.

Žák by měl porozumět i postavení člověka v přírodě, základním ekologickým souvislostem, vlivu chemických látek na životní prostředí i na člověka. Důraz je kladen na rozvoj ekologického myšlení a chování žáka ve škole i mimo ni, na výchovu žáka k péči o zdraví a k zdravému životnímu stylu (především v předmětu základy ekologie, při mimoškolních aktivitách a během dvoutýdenní odborné praxe). Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě a motivuje žáka k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žák využíval matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech) a aplikoval matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Žák by se měl naučit číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech, používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby. Výuka si klade za cíl podporovat u žáka čtenářskou gramotnost.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák získal pozitivní postoj k matematice, zvýšil svůj zájem o ni a její aplikace v praktickém životě, ale především v technických disciplínách, aby našel motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a dosáhl preciznosti při práci.

Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Vychovává ho ke kultivovanému jazykovému projevu, formuje vztah k materiálním a duchovním hodnotám. Žák je veden k tomu, aby ve svém životním stylu uplatňoval estetická hlediska, chápal význam umění pro člověka, dovedl nejen vnímat umění a kulturu, ale naučil se být tolerantní k estetickému cítění druhých a uvědomil si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Toto vzdělávání se realizuje v předmětech český jazyk a literatura, cizí jazyk a základy společenských věd. Estetické vzdělávání však prostupuje všemi předměty, v odborné oblasti se především uplatňuje v předmětech informační a komunikační technologie a počítače a sítě. V rámci estetického vzdělávání se klade velký důraz na mediální výchovu.

Vzdělávání pro zdraví

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáka, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volných vlastností žáka. Cílem je vybavit žáka znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učit ho vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žák získal kladný vztah ke sportu a chápal význam pohybových aktivit pro své zdraví.

Učivo se realizuje především v tělesné výchově a nepřímo v předmětech základy přírodních věd, základy společenských věd a informatika a výpočetní technika, ale samozřejmě prostupuje i ostatními předměty. S praktickými ukázkami se žák setkává především na sportovních kurzech a při dalších mimoškolních aktivitách organizovaných školou (sportovní den, školní výlet). Nedílnou součástí této vzdělávací oblasti je i problematika ochrany člověka za mimořádných událostí, především zásady první pomoci. Učivo se vyučuje ve všech ročnících.

Vzdělávání pro zdraví se realizuje i v rámci minimálního preventivního programu školy, důraz je kladen na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině, problematiku šikany, sexuální výchovu a prevenci kriminality a závislosti na drogách. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu vnímání klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů k budování klimatu školy a ke změnám vyučovacích metod. Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovory s žáky a spoluprací s rodiči, pracovníky Pedagogicko-psychologické poradny Prahy 10 a dalšími odborníky. Garantem programu je výchovná poradkyně.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Výuka směřuje především k tomu, aby žák uměl efektivně pracovat s informacemi a komunikovat pomocí internetu, aby se dokázal přizpůsobovat změnám ve vývoji těchto prostředků, byl schopen pracovat s novým aplikačním softwarem a dokázal na pokročilejší programátorské úrovni ovládat jednotlivé aplikace. Proto jsou do výuky zařazeny i základy algoritmizace a programování (samostatný předmět). Dále žák zvládne na uživatelské úrovni používat operační systém a běžné kancelářské a aplikační programové vybavení. V žákovi je pěstována odborná čtenářská gramotnost s důrazem na dodržování autorského zákona a respektování etických pravidel při práci v síti internet. Vzdělávání podporuje počítačovou gramotnost žáka, včetně zvládnutí desetiprstové hmatové metody. Od konce 1. ročníku je zájemcům umožněno zúčastnit se v akreditované učebně školy testů ECDL, žák si může vybrat moduly dle vlastního uvážení. Žáci mohou absolvovat na škole kurzy CISCO IT Essentials a CCNA R&S.

Vzdělávání se realizuje jednak v rámci samostatného vyučovacího předmětu, jednak důslednou a funkční prací s počítačem a internetem v celém vzdělávacím procesu.

Ekonomické vzdělávání

Cílem tohoto vzdělávání je rozvíjet ekonomické myšlení žáka, posílit jeho finanční gramotnost, umožnit mu pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žák je veden k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru a získá předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Technické kreslení

Předmět zahrnuje kromě teoretických a praktických dovedností z oblasti technického kreslení i základy práce s CAD systémy. Učivo je orientováno tak, aby podporovalo další odborné předměty, např. základy elektrotechniky a praktická cvičení. Výuka rozvíjí prostorovou představivost a přispívá k rozvoji technického myšlení. K realizaci obsahu této vzdělávací oblasti se využívají jak klasické, tak i moderní prostředky pro grafickou komunikaci. Výuka se realizuje jak v klasických učebnách, tak i v odborných učebnách, které jsou vybaveny počítači a specializovaným softwarem.

Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání je koncipováno v souladu s obecnou koncepcí oboru elektrotechnika a v souladu s nabízenými specializacemi na řídicí systémy, inteligentní budovy a lékařské přístroje. Základ tvoří předměty povinné pro všechny žáky. Sem patří elektrotechnické učivo, technické kreslení, informační a komunikační technologie, informatika a výpočetní technika, programování, digitální technika a praktická cvičení.

Na konci druhého ročníku si žáci volí jednu z nabízených specializací, v rámci které jsou vyučovány předměty řídicí technika, řídicí aplikace, programování, inteligentní elektroinstalace a systémy inteligentních budov, nebo somatologie, zdravotní techniku a konstrukce lékařských přístrojů.

Teoretická výuka odborných předmětů se koná v klasických učebnách a v multimediálních učebnách. Praktická výuka se realizuje formou cvičení v odborných učebnách s pracovními stanicemi a s patřičným V případě realizace odborných praxí v zahraničí v rámci projektů Erasmus+ odpovídá délka praxe obsahu schváleného projektu, obvykle je třítydenní. Vybavením, dále pak formou odborných exkurzí, workshopů na FBMI, odborných přednášek a souvislou odbornou praxí ve 2. a 3. ročníku.

Odborná praxe

Odborná praxe je zařazena do vyučovacího procesu ve 2. a 3. ročníku v době ústních maturitních zkoušek v celkovém rozsahu dvou týdnů (pondělí až pátek po 6 hodinách). V případě realizace odborných praxí v zahraničí v rámci projektů Erasmus+ odpovídá délka praxe obsahu schváleného projektu, obvykle je třítydenní. Probíhá na pracovištích, na kterých se vyžaduje připravenost k efektivní práci s elektrotechnickými zařízeními i s prostředky informačních a komunikačních technologií. Odborná praxe prohlubuje a upevňuje vědomosti a dovednosti žáka, které získal především v odborných předmětech. S vybranou firmou škola uzavírá smlouvu o spolupráci podle platných zákonů a vyhlášek, ve které jsou pro obě smluvní strany přesně vymezeny závazky vyplývající z této smlouvy. Absolvování odborné praxe je podmínkou pro ukončení ročníku a postup do vyššího ročníku. V případě, že žák neabsolvuje odbornou praxi v příslušném rozsahu, je neklasifikován z předmětu praktická cvičení.

Je-li firma s žákem spokojena, dochází i k následné spolupráci během studia, možnosti využít prostředí firmy, problematiku a návrhy řešení při práci na praktické maturitní zkoušce.

Ochrana člověka za mimořádných událostí

Problematika ochrany člověka za mimořádných událostí je opakovaně zařazována do všech čtyř ročníků a je rozdělena takto:

V 1.–2. ročníku jsou jednotlivá témata probírána v úvodních hodinách školního roku třídními učiteli v rozsahu tří vyučovacích hodin, první pomoc je zařazena do hodin tělesné výchovy v rozsahu 2 vyučovacích hodin.

Ve 3.–4. ročníku jsou jednotlivá témata probírána v úvodních hodinách předmětu základy společenských věd v rozsahu tří vyučovacích hodin, první pomoc je zařazena do hodin tělesné výchovy v rozsahu dvou vyučovacích hodin.

Témata:

- obecné zásady pro případ ohrožení, varovný signál
- důležitá telefonní čísla tísňového volání
- integrovaný záchranný systém
- případy evakuace, evakuační zavadadlo

- zásady první pomoci

Mediální, čtenářská a finanční gramotnost/výchova

Mediální, čtenářská a finanční gramotnost nejsou v RVP tohoto oboru samostatným průřezovým tématem, ale je jim značná pozornost věnována v některých vybraných předmětech. Mediální gramotnost se pěstuje v předmětech český jazyk a literatura, základy společenských věd a IVT. V mimoškolních aktivitách pak při tvorbě školního časopisu.

Výchova ke čtenářství prostupuje celým výchovně vzdělávacím procesem. Důraz je kladen na práci s knihou – učebnicí. Žák je veden k tomu, aby uměl přečíst odborný text, aby mu porozuměl, aby dokázal najít v textu to, co je podstatné pro osvětlení problému, a uměl si zapsat poznámky.

Finanční gramotnosti je věnována pozornost především v předmětu ekonomie, v menším rozsahu v matematice a občanské nauce.

Konkrétní realizace mediální, čtenářské a finanční gramotnosti je uvedena v učebních osnovách příslušných předmětů.

Realizace klíčových kompetencí a průřezových témat

Realizace klíčových kompetencí

Klíčové kompetence se prolínají celým odborným i všeobecným vzděláváním a na jejich vytváření se podílejí různou měrou všechny vyučovací předměty. Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu..

Realizace klíčových kompetencí je konkretizována v rámci jednotlivých předmětů jednak přímým začleněním do vzdělávacího obsahu předmětu, nebo je obsahem dalších aktivit školy, například sportovních kurzů, besed, exkurzí, kulturních nebo jiných společenských akcí, soutěží, olympiád, akcí třídních kolektivů, výletů apod. Tyto akce jsou uvedeny v celoročním plánu školy.

Aplikace průřezových témat

Konkrétní obsah jednotlivých průřezových témat a jejich realizace je uvedena v učebních osnovách příslušných předmětů.

Občan v demokratické společnosti

Obsah průřezového tématu je realizován především v předmětech český jazyk a literatura, základy společenských věd a ekonomika, ale prostupuje napříč všemi předměty a uplatňuje se i mimo přímou výuku (např. o přestávkách, při akcích školy, při mimoškolních činnostech), neboť jeho úkolem je vést žáka k tomu, aby byl odpovědným aktivním občanem, což nelze bez trvalého působení všech vyučujících i zaměstnanců školy, bez vhodného klimatu školy a kvalitní spolupráce s rodiči.

Cílem je vychovat žáka k tomu, aby především byl zodpovědný za své názory, uměl uvažovat o existenčních otázkách, učil se být kriticky tolerantní, uměl odolávat myšlenkové manipulaci (včetně médií), uměl komunikovat a hledat kompromis, aby se dokázal angažovat, vážil si materiálních a duchovních hodnot, chránil životní prostředí.

Realizace tohoto tématu spočívá

- ve vytvoření demokratického prostředí ve třídě a ve škole, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu,
- v důsledně a promyšleně prováděné etické výchově,
- ve znalosti osobnosti žáka, jeho názorů a postojů,
- ve výchově žáka k odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku,
- ve výchově žáka ke zdvořilosti a slušnosti,
- v zavedení mediální výchovy,
- ve volbě takových metod a forem výuky, které napomáhají rozvoji sociálních i osobnostních kompetencí a hodnot žáka (jedná se o besedy a diskuse se žáky o probíraných otázkách v rámci výuky, setkání se zajímavými lidmi),
- v rozvržení obsahových složek průřezového tématu do celého školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáka mimo vyučování,
- ve vytvoření demokratického školského klimatu otevřeného rodičům i široké veřejnosti.

Člověk a životní prostředí

Průřezové téma člověk a životní prostředí je realizováno především ve vyučovacích předmětech fyzika, základy přírodních věd, informatika a výpočetní technika, základy elektrotechniky, praktická cvičení a v průběhu souvislé odborné praxe. Dosažené znalosti napomáhají žákovi pochopit zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka, získat povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu. Téma je průběžně začleňováno v odpovídajících souvislostech do výuky i dalších předmětů: především českého jazyka a literatury, cizích jazyků, základů společenských věd a tělesné výchovy, ve kterých se výuka zaměřuje na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí a na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, obhajovat řešení dané problematiky.

V odborné složce se vzdělávání zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti a na správné nakládání s odpady. Vzhledem k většímu množství informační techniky ve škole je žák veden v rámci ekologického působení k tomu, aby si vážil životního prostředí, pečoval o něj, včetně třídění odpadu za účelem vhodné recyklace.

Environmentální výchova je implementována do každodenního výchovného procesu. Žák je veden k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Realizace tohoto tématu spočívá

- v zařazení uceleného bloku ekologického učiva do předmětu základy přírodních věd,
- v pravidelném zařazování témat do výuky výše uvedených předmětů dle vhodnosti obsahu učiva s cílem pěstování kompetencí k řešení problému, kompetencí komunikativních, občanských, kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám a kompetencím pracovat s informacemi,
- ve výchovném působení na žáka v průběhu celého čtyřletého studia, a to tak, že ve škole důsledně třídíme plasty, v každé třídě je sběrná nádoba a na chodbách jsou velké sběrné nádoby,
- ve vytvoření centrálního místa pro sběr elektromateriálu, baterií a také papíru; sběrné nádoby jsou umístěny v šatně,
- ve vedení žáka k hospodárnosti při využívání elektrické energie, elektrospotřebičů a k péči o životní prostředí ve třídách.

Při realizaci průřezového tématu škola spolupracuje s Klubem ekologické výchovy, středisky a centry ekologické výchovy a s dalšími ekologickými pracovišti.

Člověk a svět práce

Průřezové téma člověk a svět práce je realizováno především ve všeobecně vzdělávacích předmětech, jako jsou český jazyk a literatura, základy společenských věd, cizí jazyky, ekonomika, v odborných předmětech, především v předmětu informatika a výpočetní technika a v odborné praxi v souvislosti s její přípravou a realizací. Průřezové téma doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

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

Realizace tohoto tématu spočívá

- v zařazení jednotlivých obsahových celků do odpovídajících vyučovacích předmětů (odborných i všeobecně vzdělávacích), kdy se v hodinách pracuje s konkrétními informacemi, a při simulování konkrétních interpersonálních situací (český jazyk a literatura, cizí jazyky, základy společenských věd, ekonomika, informatika a výpočetní technika),
- v organizování exkurzí do podniků a institucí, kde by se absolvent tohoto oboru mohl uplatnit,
- v začlenění souvislé dvoutýdenní odborné praxe do vzdělávacího programu, kdy se žák seznamuje s konkrétními podmínkami v různých podnicích, po ukončení praxe následuje beseda s žáky a se zástupci jednotlivých firem, kde byli žáci na praxi,
- v práci výchovné poradkyně, kdy je žák seznamován se soustavou školního vzdělávání v ČR, s jednotlivými druhy vzdělávání po absolvování střední školy, s významem dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, s možnostmi studia v zahraničí,

- v informovanosti žáka a absolventa školy o možném uplatnění na trhu práce formou neplacené inzerce ve škole.

Toto průřezové téma je zařazeno do všech ročníků a realizuje se v rámci povinné výuky i v mimoškolních činnostech organizovaných školou. Škola spolupracuje s Úřadem práce Praha 10 a se zaměstnavatelskými subjekty. Nezastupitelnou roli při realizaci tohoto průřezového tématu má výchovná poradkyně.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma informační a komunikační technologie je realizováno v předmětech informatika a výpočetní technika, s informační a komunikační technologie, ale zároveň proniká i do ostatních předmětů. Práce s prostředky IKT má nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří k všeobecnému vzdělání moderního člověka. Cílem průřezového tématu je naučit žáka používat základní a aplikační programové vybavení počítače a rovněž je důležité naučit žáka pracovat s informacemi, umět je vyhledávat, třídit a dále zpracovávat a uchovávat, být mediálně gramotný. Žák je připravován k tomu, aby byl schopen pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využíval jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jeho osobního a občanského života.

Ke splnění tohoto průřezového tématu je škola velmi dobře vybavena kvalitní výpočetní technikou a odpovídajícím softwarovým vybavením. Při práci s počítači se třída dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Těžiště výuky IKT spočívá v provádění praktických úkolů. Do výuky jsou zařazeny i výkladové hodiny, praktické procvičení vyloženého učiva pak ihned následuje po výkladu. Některé tematické celky jsou během studia zařazeny několikrát, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností.

Prostředky IKT se stále častěji využívají i v hodinách všeobecně vzdělávacích předmětů. Na základě souhlasu vyučujícího může žák pracovat při vyučování s vlastním notebookem. Prostředky IKT samozřejmě používají žáci se specifickými poruchami učení.

Realizace tohoto tématu spočívá

- v zařazení jednotlivých témat do příslušných předmětů,
- v zařazování praktických úloh do vyučovacích hodin, a to i do předmětů všeobecně vzdělávacích,
- ve využití prostředků IKT při testování znalostí žáka,
- v realizaci samostatných prací, prezentací, referátů či projektů prostředky IKT,
- ve využívání prostředků IKT při výuce všech předmětů,
- zprostředkování studijních materiálů on-line na webové stránce školy.

Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 37 týdnů. Výuka je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky (spojování hodin v odborných předmětech, souvislá odborná praxe, kurzy) a umožnil profilaci žáka volbou specializace ve 3. a 4. ročníku.

Do výchovně vzdělávacího procesu jsou zařazena i praktická cvičení, jejichž počet i obsah jsou uvedeny v učebních osnovách příslušných předmětů.

V prvním ročníku se koná na začátku školního roku třídní adaptační kurz, v zimě pak lyžařský kurz v rozsahu 1 týdne. Výběrově se žák může účastnit vodáckého či cyklistického kurzu ve 2. ročníku a 3. ročníku.

Součástí vzdělávání žáka je i příprava na aktivní uplatnění na trhu práce. Odborná praxe je realizována ve 2. a 3. ročníku v rozsahu minimálně 2 týdnů. Žák absolvuje odbornou praxi v konkrétní firmě doporučené školou, či si sám vyjedná ve zvolené firmě uzavření dohody pro výkon odborné praxe. Během praxe je žák kontrolován na pracovišti, na závěr praxe vypracuje žák zprávu, jejíž součástí je i potvrzení a hodnocení organizace, kde žák praxi vykonával. Závěrečným výstupem je beseda žáků s vyučujícími odborných předmětů a diskuse o přínosu odborné praxe pro uplatnění na trhu práce. Získané kompetence žák uplatní při tvorbě a obhajobě praktické maturitní zkoušky. Při dlouhodobé maturitní práci žák řeší zadání odvozená od problematiky v reálném prostředí. Žák si komplexním vyřešením daného problému ověří rozsah svých znalostí a získá neocenitelnou zkušenost pro uplatnění v praxi. V průběhu celého studia navštěvují žáci tematicky zaměřené exkurze do vybraných podniků, výzkumných ústavů a účastní se odborných přednášek.

Další realizované akce vyplývají z celoročního plánu školy – kulturní dny, sportovní den, výchovné a vzdělávací pořady, besedy, divadelní představení a koncerty. Konkrétní akce jsou zařazovány dle aktuální nabídky vzdělávacích a kulturních agentur a v závislosti na provozu školy.

Škola se již několik let aktivně účastní humanitárního projektu organizace Junák pod názvem Postavme školu v Africe.

Žák je motivován k účasti v soutěžích a olympiádách, především z matematiky a fyziky, cizího jazyka, informatiky a programování, dále pak dle zájmu žáka i k účasti na studentských odborných konferencích nebo k účasti v středoškolské odborné činnosti a samozřejmě k účasti v ostatních zájmových soutěžích. Od konce prvního ročníku je žákovi umožněno absolvovat v akreditované učebně školy ECDL testy. Během studia může žák absolvovat kurzy IT Essentials a CCNA R&S s možností složení praktické a teoretické zkoušky s následnou certifikací.

Na škole vznikl projekt Fotografická soutěž, do něhož se zapojují zájemci o fotografické umění. Vítězové soutěže jsou odměňováni hodnotnými cenami od sponzorů školy.

Zvýšená a soustavná pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a ochraně člověka za mimořádných událostí. Této problematice se věnují všichni učitelé dle platných právních předpisů v rámci svých předmětů, ale i v rámci výchovného působení na žáka.

Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, k věku žáků a ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu. Při výuce jsou využívány vedle klasických, prověřených vyučovacích metod i moderní vyučovací metody, které zvyšují efektivitu, tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Velký důraz je kladen na motivační metody s cílem podpořit zájem žáka o obsahovou náplň předmětů a motivovat ho ke studiu na vysoké škole a k dalšímu celoživotnímu vzdělávání.

Zvláštní pozornost je věnována různým aktivizačním metodám, které napomáhají vytvoření požadovaných klíčových, odborných a dalších kompetencí a dovedností.

Zařazení výukových metod do školního vzdělávacího programu je konkretizováno v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

Speciální metodické přístupy jsou uplatňovány při výuce nadaných žáků a žáků se specifickými poruchami učení. Konkrétní metody práce s těmito žáky jsou uvedeny v učebních osnovách jednotlivých předmětů a především v kapitole Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.

Hodnocení vzdělávání žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáka se řídí platným školským zákonem, jeho konkretizace je uvedena v části Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků, která je součástí školního řádu. Konkretizace hlavních zásad hodnocení žáka v jednotlivých předmětech je součástí učebních osnov daných předmětů a vychází právě ze zmiňovaného klasifikačního řádu v platném znění. Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter a je objektivní. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům se speciálními vzdělávacími potřebami.

S podmínkami hodnocení je žák na začátku školního roku prokazatelně seznámen. Školní řád je zveřejněn na žákovské nástěnce v šatně a na webové stránce školy. Škola vede elektronickou klasifikaci, která je na základě hesla přístupná rodičům a žákům školy on-line.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Škola při vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných vychází z platné legislativy:

Zákon č. 82/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů.

Spolupracuje s pedagogicko-psychologickou poradnou (PPP), v případě potřeby spolupracuje i se speciálně pedagogickým centrem (SPC) či praktickým lékařem pro děti a dorost. Vzdělávání obou skupin žáků se realizuje formou individuální integrace v běžných třídách.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ) Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Závazný rámec pro obsahové a organizační zajištění odborného vzdělání všech žáků tvoří RVP pro jednotlivé obory vzdělání, na jejichž základě školy zpracují svůj ŠVP. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo z části z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností a znalostí pro jednotlivé části maturitní zkoušky.

V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek maturitní zkoušky).

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání.

Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ)

Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané vzhledem k charakteru oboru vzdělání a podmínkám vzdělávání

Školní poradenské pracoviště (ŠPP) poskytuje přímo ve škole bezplatné poradenské a konzultační služby žákům, jejich zákonným zástupcům, pedagogům i nepedagogickým pracovníkům. ŠPP úzce spolupracuje s vedením školy, třídními učiteli, s celým učitelským sborem, případně asistenty pedagoga, dále s nepedagogickými pracovníky školy, se školskými poradenskými zařízeními (ŠPZ), zejména pedagogicko-psychologickými poradnami (PPP) a speciálně pedagogickými centry (SPC), zákonnými zástupci žáka a dalšími odborníky.

Výchovná poradkyně se komplexně věnuje vzdělávání žáků se SVP, sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy (s učiteli jednotlivých vyučovacích předmětů, vedením školy a školním psychologem), odpovídá za spolupráci se ŠPZ, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.), věnuje se i péči o nadané a mimořádně nadané žáky. Poskytuje metodickou pomoc třídním učitelům a ostatním pedagogům při vzdělávání žáků se SVP a při integraci – specifika výuky a možnosti žáků dle druhu a stupně SVP a návrhy metod a forem práce se žáky.

ŠPP spolupracuje s dalšími partnery, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole).

Škola spolupracuje se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborné praxe).

Výchovná poradkyně i učitelé se vzdělávají v oblasti zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a v uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

Výchovná poradkyně ve spolupráci s učiteli jednotlivých předmětů koordinuje vytváření PLPP, který je pravidelně vyhodnocován a případně upravován. Na základě doporučení ŠPZ ve spolupráci s učiteli jednotlivých předmětů koordinuje vytváření IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané.

Podklady pro IVP jsou vypracovány ve ŠPZ a jsou předány škole včetně posudku k integraci žáka. IVP vypracovávají učitelé jednotlivých předmětů, dle toho, kdo s žákem pracuje, a to dle dg. z posudku a podkladů pro vypracování IVP. Výchovná poradkyně a školní psycholožka spolupracují na tvorbě IVP v podobě metodické či konzultační, spolupodílí se na průběžném hodnocení IVP a na případných úpravách, které z hodnocení vyplynou.

Škola má vypracovanou strategii prevence předcházení školnímu neúspěchu žáků.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků se SVP jsou žáci povzbuzováni při případných neúspěších a je posilována jejich motivace k učení, je jim poskytována pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců; je věnována pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole.

Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Nadání, případně mimořádné nadání žáka se může projevit i v jiných než uměleckých oborech vzdělání. Může se jednat například o nadání vztahující se k výkonům speciálních manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělávání nevykonával, protože zde nebyly předmětem, resp. obsahem vzdělávání, a tento typ nadání tudíž nemohl být u žáka identifikován. Mohou to být i žáci vysoce motivovaní ke studiu daného oboru a povolání nebo příslušné technické aj. oblasti vědy a techniky. Je žádoucí věnovat těmto žákům zvýšenou pozornost a využívat pro rozvoj jejich nadání také podpůrná opatření vymezená pro vzdělávání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání, nad RVP a ŠVP, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole (škola je fakultní školou ČVUT – FEL a FBMI) nebo na odborných pracovištích, účastnit se studijních pobytů a pracovních stáží v zahraničí (např. v rámci programu ERASMUS+), zapojovat je do různých projektů (školních i projektů sociálních partnerů), soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných předpokládá individuální přístup učitelů. Nadaní žáci jsou sledováni vyučujícími jednotlivých předmětů a zúčastňují se různých soutěží, olympiád, sportovních turnajů a projektů, kde uplatní své znalosti a dovednosti. Třídní učitel spolupracuje s výchovnou poradkyní. Učitelé volí takové učební strategie, které umožňují osobnostní rozvoj žáka a individuální přístup k němu, žák dostává diferencované zadávání úkolů, zadávání složitějších úkolů nad rámec výuky, které vypracovává samostatně, dále využívá konzultací učitelů k prohlubování vzdělávacího obsahu výuky nebo k přípravě na soutěže a olympiády, kdy se mu jeho vyučující nadstandardně věnují. Učitelé rovněž využívají nadání žáka přímo ve výuce k přípravě různých demonstrací, problémových úloh a prezentací. Výsledky zdařilých dlouhodobých praktických maturitních prací jsou rovněž využívány dále ve výuce nebo při prezentaci školy na veřejnosti. Nadaní žáci, kteří se účastní pravidelné fotografické soutěže ve škole, se podílejí na výzdobě interiéru. Sportovně talentovaným žákům, kteří se zúčastňují časově náročné sportovní přípravy, je možno dle potřeby poskytovat individuální konzultace. Nejlepší žáci z každé třídy jsou každoročně na konci školního roku odměňováni a pravidelně je vyhlašován titul Nejlepší absolvent roku, který je spojen s odměnou. Dále jsou žáci oceňováni za reprezentaci školy a jejich výsledky jsou zveřejňovány na webových stránkách školy.

Metody práce a hodnocení žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Žáci se slabším prospěchem, zvláště pak žáci prvních ročníků, kteří hůře zvládají adaptaci na způsob studia na SŠ, mohou využívat individuálních konzultací jednotlivých vyučujících. Výchovná poradkyně pro tyto žáky organizuje semináře racionálního studia, sleduje jejich prospěch, spolupracuje s třídními učiteli a rodiči, zprostředkovává pohovor a vyšetření v PPP, nabízí individuální konzultaci žákům a rodičům a navrhuje řešení vzniklých problémů.

Podpůrná opatření, která škola uplatňuje dle doporučení ŠPZ při vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, zejména se specifickými poruchami učení, se týkají nejčastěji těchto metod výuky:

- dostatek času na práci s možností doplnění úkolu i mimo vyučovací hodinu či vymezený čas
- možnost používat kopírované poznámky
- úpravy individuálního pracovního tempa žáků
- předem domluvené termíny testů a zkoušení
- využití studijních materiálů, které jsou k dispozici na webové stránce školy
- poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími

- možnost využívat kompenzačních pomůcek (PC, jazykový korektor)
- s tolerancí přihlížet k úpravě grafického projevu

Znevýhodnění integrovaného žáka je zohledňováno nejen při výuce, ale i při hodnocení výsledků vzdělávání. Hodnocení a klasifikace žáka se speciálními vzdělávacími potřebami je prováděno s přihlédnutím k obtížím žáka a k doporučením ŠPZ. Specifika forem hodnocení dle charakteru potíží žáka jsou:

- prodloužení časového limitu při prověřování znalostí
- volba doplňovací formy zkoušení
- tolerance specifických chyb
- tolerance v hodnocení chyb gramatických
- u písemného projevu hodnotit spíše obsahově, nikoli chybovost a formu
- úpravy množství (objemu) zadané práce
- kombinace forem prověřování znalostí (písemné a ústní)
- hodnocení i přístupu, samostatnosti, aktivity a zájmu žáka o práci

Podpora žáků ze znevýhodněného sociálního nebo z odlišného kulturního prostředí

Žáci mají volný přístup k počítači, k internetu a ke studijním materiálům, mohou využít fondu v knihovně školy. Část školních akcí je hrazena z fondu Společnosti přátel SPŠE. U žáků pocházejících z odlišného kulturního a jazykového prostředí se zohledňuje nižší znalost českého jazyka a přihlíží se k tradicím národa, ze kterého žák pochází. Třídní učitel ve spolupráci se školní metodičkou prevence a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijat kolektivem, případně pomáhá s jeho začleněním.

Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Vytváření podmínek pro uskutečňování školního vzdělávacího programu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví žáka škola uskutečňuje v několika směrech.

Škola

- má vypracovány vnitřní směrnice, které se pravidelně aktualizují a podle kterých se postupuje při výuce a při mimoškolních činnostech,
- pravidelně zajišťuje v souladu s platnými předpisy proškolení učitelů a zaměstnanců školy,
- trvale elektronicky zpřístupňuje směrnice ředitele školy a platné zákony, vyhlášky nebo metodické pokyny k dané problematice,
- na začátku školního roku prokazatelným způsobem seznamuje žáka se školním řádem a se zásadami bezpečného chování a požární ochrany a s řady odborných učeben,
- pravidelně kontroluje dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví žáků během výuky, o přestávkách a při mimoškolních činnostech,
- pravidelně provádí kontrolu a revizi stavu objektů školy, dbá na označení a uložení nebezpečných předmětů a dalšího nakládání s nimi,
- smluvně zajišťuje s firmami, kam odcházejí žáci na souvislou praxi, dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví na schválených pracovištích a pracovních podmínek mladistvých a provádí odborný dohled při souvislých praxích žáků,
- dodržuje soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáka, podmínky a obsah vzdělávání,
- věnuje pozornost ochraně žáka před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

Při realizaci bezpečnosti a ochrany zdraví při vzdělávání a požární prevenci se vychází z platných předpisů.

Obsah a forma maturitní zkoušky

Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí platnými předpisy, tj. školským zákonem a vyhláškou o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou v platném znění.

Škola připravuje žáky na společnou i profilovou část maturitní zkoušky.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk. Dále pak skládá žák dvě odborné maturitní zkoušky formou ústních zkoušek z předmětu elektronika, která obsahuje témata i z předmětů základy elektrotechniky, elektrotechnická měření, digitální technika a základy silnoproudu a podle zvolené specializace z předmětů:

- a) Řídicí systémy – z řídicí techniky.
- b) Inteligentní budovy – z inteligentní elektroinstalace, které obsahují i témata ze systémů inteligentních budov.

Součástí maturitní zkoušky je zkouška z odborných předmětů ve formě maturitní práce s obhajobou před zkušební maturitní komisí, nebo praktické zkoušky. Formu maturitní zkoušky pro další školní rok vyhlásí ředitelka školy nejpozději 7 měsíců před začátkem konání první zkoušky profilové části maturitní zkoušky. Podrobné informace budou zveřejněny na žákovském intranetu a na webu školy.

Při volbě maturitní práce s obhajobou před zkušební maturitní komisí žák zpracovává vybrané téma z oboru své specializace, a poté ho před maturitní komisí obhajuje. Jestliže si žák ve stanoveném termínu z témat nevybere, téma si losuje. Podrobné informace budou zveřejněny na žákovském intranetu a na webu školy.

Praktická zkouška z odborných předmětů tématy pokrývá předměty elektrotechnická měření, praktická cvičení a praktickou část výuky předmětů systémy inteligentních budov, inteligentní elektroinstalace a řídicí technika. Žák si téma losuje. Podrobné informace budou zveřejněny na žákovském intranetu a na webu školy.

V případě nesložení praktické zkoušky z odborných předmětů žák vykoná opravnou zkoušku v té formě, ve které skládal zkoušku v řádném termínu. Téma a zadání maturitní práce se zachovává i pro opravnou zkoušku a zkoušku v náhradním termínu.

5 Učební plán

Identifikační údaje

Název a adresa školy:	Sřední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320 V Úžlabině 320, Praha 10, PSČ 100 00
Zřizovatel:	MHMP
Kód a název oboru:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	PhDr. Romana Bukovská, ředitelka školy
Kontakty pro komunikaci se školou:	274 016 213, 274 016 211 e-mail: info@uzlabina.cz web: http://www.uzlabina.cz
Datum platnosti:	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

Přehled využití týdnů v období září – červen šk. roku

Činnost/ročník	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování dle rozpisu	34	34	34	30
Lyžařský výcvikový kurz	1	0	0	0
Odborná praxe (minimálně 4 týdny)	0	2	2-3*	0
Maturitní zkouška	0	0	0	2
Časová rezerva, výchovně vzdělávací akce	5	4	3-4	5
Celkem týdnů	40	40	40	37

* Délka praxe ve 3. ročníku je v případě realizace zahraniční stáže 3 týdny.

Tabulka vyučovacích předmětů

Předměty celkem	zkratka	1. roč. 32	2. roč. 33	3. roč. 34	4. roč. 33	Celkem 132
Předměty - povinný základ		19	17	16	14	66
Český jazyk a literatura	ČJL	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	AJ	3/3	3/3	3/3	3/3	12/12
Základy společenských věd	ZSV	1	2	1	1	5
Tělesná výchova	TV	2/2	2/2	2/2	2/2	8/8
Matematika	MAT	5	4	4	4	17
Fyzika	FYZ	2	3			5
Základy přírodních věd	ZPV	3				3
Ekonomika	EKO			3		3
Předměty – povinné odborné		13	16	14	11	54
Informatika a výpočetní technika	IVT	2				2
Informační a komunikační technologie	IKT	2/2	2/2			4/4
Technické kreslení	TK	3/2				3/2
Základy elektrotechniky	ZE	3	4/1			7/1
Elektronika	EN		4/1	4/1	3	11/2
Základy silnoproudu	ZSI				2	2
Elektrotechnická měření	EM			4/2	4/2	8/4
Digitální technika	DT		2	2		4
Programování	PRO		2/2	2/2		4/4
Praktická cvičení	PRA	3/3	2/2	2/2	2/2	9/9
Volitelné specializace				4	8	12
1. Řídicí systémy						
Řídicí technika	RT			4/2	6/3	10/5
Programování	PRO				2/2	2/2
2. Inteligentní budovy						
Řídicí technika	RT			4/2		4/2
Programování	PRO				2/2	2/2
Inteligentní elektroinstalace	IE				3/2	3/2
Systémy inteligentních budov	SIB				3/1	3/1
Předměty nepovinně volitelné						8/8
Odborná angličtina	OA	2/2	2/2	2/2	2/2	
Německý jazyk	NJ	2/2	2/2	2/2	2/2	

Tabulka

Studijní obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika – Aplikovaná elektronika

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Min. /T	Předměty Povinný základ	zkratka	1. roč. 32	2. roč. 33	3. roč. 34	4. roč. 33	Celkem 132	Dispon 39 h/T	celk. za studium
Český jazyk/ Estet. vzdělávání	10	Český jazyk a literatura	ČJL	3	3	3	4	13	3	426
Cizí jazyk - povinný	10	Cizí jazyk AJ	AJ	3/3	3/3	3/3	3/3	12/12	2	396
Společenskovední vzdělávání	5	Základy společenských věd	ZSV	1	2	1	1	5		166
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	TV	2/2	2/2	2/2	2/2	8/8	0	264
Matematické vzdělání	12	Matematika	MAT	5	4	4	4	17	5	562
Přírodovědné vzdělání	6	Základy přírodních věd	ZPV	3				3		272
		Fyzika	FYZ	2	3			5	2	
Elektrotechnika	16	Praktická cvičení	PRA	1/1	2/2	2/2	2/2	7/7	0	592
		Elektronika	EN		4/1	4/1	3	11/2	2	
Elektrotechnická měření	8	Elektrotechnická měření	EM			4/2	4/2	8/4		256
Elektrotechnický základ	6	Základy elektrotechniky	ZE	3	4/1			7/1	3	298
		Základy silnoproudu	ZSI				2	2		
Technické kreslení	3	Technické kreslení	TK	3/2				3/2		102
Ekonomické vzdělání	3	Ekonomika	EKO			3		3		102
Vzdělávání v IKT	6	Informatika a výpočetní technika	IVT	2				2		204
		IKT	IKT	2/2	2/2			4/4		
	93	Celkem		30	29	26	25	110	17	
		Povinné profilové předměty		2	4	4	0	10	10	
		Praktická cvičení	PRA	2/2				2/2	2	68
		Digitální technika	DT		2	2		4	4	136
		Programování	PRO		2/2	2/2		4/4	4	136
		Povinné volitelné specializace				4	8	12	12	
Řídicí systémy		Řídicí technika	RT			4/2	6/3	10/5		316
		Programování	PRO				2/2	2/2		60
Inteligentní budovy		Řídicí technika	RT			4/2		4/2		136
		Programování	PRO				2/2	2/2		60
		Inteligentní elektroinstalace	IE				3/2	3/2		90
		Systémy inteligentních budov	SIB				3/1	3/1		90
Povinné hodiny celkem	128			32	33	34	33	132		4356
		Nepovinné volitelné předměty						8/8	8	
		Německý jazyk	NJ	2/2	2/2	2/2	2/2			
		Odborná angličtina	OA	2/2	2/2	2/2	2/2			

6 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Praha 10, V Úžlabině 320 V Úžlabině 320, Praha 10, PSČ 100 00
Zřizovatel:	MHMP
Kód a název oboru:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele:	PhDr. Romana Bukovská, ředitelka školy
Kontakty pro komunikaci se školou:	274 016 213, 274 016 211 e-mail: info@uzlabina.cz web: http://www.uzlabina.cz
Datum platnosti:	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

Vzdělávací okruh	RVP		Předmět	ŠVP	
	Minimální počet vyučovacích hodin za studium			Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkových		týdenních	celkových
Jazykové vzdělávání					
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	7	230
Cizí jazyk	10	320	Cizí jazyk (AJ/NJ)	12	396
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Základy společenských věd	5	166
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	5	170
			Základy přírodních věd	3	102
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	17	562
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6	196
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	264
			Lyžařský kurz	1 týden	
Vzdělávání v IKT	6	192	Informatika a výpočetní technika	2	68
			Informační a komunikační technologie	4	136
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	102
Elektrotechnický základ	6	192	Základy elektrotechniky	7	238
			Základy silnoproudu	2	60
Elektrotechnika	16	512	Elektronika	11	362
			Praktická cvičení	7	230
Elektrotechnická měření	8	256	Elektrotechnická měření	8	256
Technické kreslení	3	96	Technické kreslení	3	102
Disponibilní hodiny	35	1120	Profilové předměty		
			Praktická cvičení	2	68
			Digitální technika	4	136
			Programování	4	136
			Povinně volitelné specializace		
Řídicí systémy			Řídicí technika	10	316

			Programování	2	60
Intelligentní budovy			Řídicí technika	4	136
			Programování	2	60
			Intelligentní elektroinstalace	3	90
			Systémy inteligentních budov	3	90
Celkem	128	4096		132	4356
Nepovinně volitelné předměty				8	264
Odborná praxe			Odborná praxe	Minimálně 4 týdny	

Poznámka: V případě realizace praxe formou zahraniční stáže v rámci programu ERASMUS+ je praxe ve 3. ročníku tříletá.

Rozdělení disponibilních hodin:

Vzdělávací oblast	Předmět	Počet hodin
Český jazyk	ČJL	1
Estetické vzdělávání	ČJL	2
Cizí jazyk	AJ/NJ	2
Matematické vzdělávání	MAT	5
Přírodovědné vzdělávání	FYZ, ZPV	2
Elektrotechnika	EN, PRA	2
Elektrotechnický základ	ZE, ZSI	3
Povinné profilové předměty	DT, PRA, PRO	10
Povinně volitelné předměty	předměty v rámci specializace	12
Celkem disponibilních hodin		39
Nepovinně volitelné předměty	OA, NJ	8

7 Učební osnovy

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	396 (3 + 3 + 3 + 3)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání. Jeho výuka přispívá k získání klíčových schopností a dovedností, které žák využije při zvládnutí ostatních vyučovacích předmětů, a tvoří tak základ pro úspěšné studium. Důraz je kladen na čtenářskou gramotnost, schopnost porozumět zadání úkolu, pracovat s textem.

Žák je ve výuce tohoto předmětu veden k tomu, aby

- používal správně český jazyk v ústním i písemném projevu v různých komunikačních situacích, dokázal formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle a jazykově správně,
- uměl si vytvořit vlastní názor a ten dokázal prezentovat a racionálně obhájit,
- respektoval pravidla kultivovaného dialogu,
- uměl efektivně pracovat s informacemi – vyhledávat je, kriticky je zhodnotit a systematizovat,
- byl schopen pracovat v týmu,
- byl schopen samostatně řešit zadané úkoly,
- měl přehled o etapách kulturního a společenského vývoje,,
- vystupoval kultivovaně a slušně, dbal na kulturu osobního projevu.

Charakteristika obsahu učiva

Na rozvoji komunikativních kompetencí žáka se podílí prohlubování jazykových a slohových znalostí a kultivace jazykového projevu. Významnou součástí hodin ČJL je utváření hodnotové orientace a postojů žáka. Učivo tvoří dvě složky, jazykovou a literární. Tyto dvě složky se vzájemně prolínají a doplňují.

Rozvržení obsahu vzdělávání v předmětu ČJL

Jednotlivé složky	Počet vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Jazyková	2	2	1	1	6
Literární	1	1	2	2	6

Jazykové učivo rozvíjí komunikativní schopnosti žáka, přispívá ke zvyšování úrovně jeho kultivovaného projevu i společenského vystupování. Jazyková složka klade důraz na zvládnutí pravidel českého pravopisu, prohloubení znalostí z lexikologie, morfologie a syntaxe a jejich uplatnění v jazykovém projevu. Doplněním výuky v jazykové složce jsou exkurze (Národní technická knihovna), jejich prostřednictvím žák získává přehled o knihovnách a jejich službách. Součástí jazykové složky je slohová a komunikační výchova. Výuka slohu přispívá k rozvoji komunikačních kompetencí.

Literární složka předmětu se podílí na formování estetického vnímání světa a přispívá ke schopnosti efektivně pracovat s textem. Součástí literární složky je výchova ke čtenářství. Důraz je kladen na poznávání literatury 20. a 21. století. Ke zkvalitnění výuky ve složce literární přispívají literárně zaměřené exkurze (Památník K. Čapka), divadelní a filmová představení, literární pásma, návštěva galerií a historických památek (kulturní den školy).

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Počátky kultury a vzdělanosti Středověká literatura Literatura doby husitské Humanismus a renesance Literatura v době pobělohorské Baroko Klasicismus, osvícenství, preromantismus Romantismus Obecná lingvistika Základy informatiky Základy lexikologie Základy morfologie, základy syntaxe, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (funkční styly, vypravování, referát) Stylizační a mluvní cvičení Práce s textem a získávání informací
2. ročník	
	Světový realismus 19. století Český realismus 19. století Moderní umělecké směry, proudy, skupiny na přelomu 19. a 20. století Moderní umělecké směry první poloviny 20. století ve světové a české literatuře Téma 1. světové války ve světové literatuře Základy morfologie, základy syntaxe, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (popis, charakteristika, administrativní styl) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací
3. ročník	
	Světová literatura 1. poloviny 20. století a reakce na 2. světovou válku Česká literatura meziválečného období Morfologie, syntax, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (odborný styl, publicistický styl) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací
4. ročník	
	Česká a světová literatura 2. poloviny 20. století Morfologie, syntax, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (úvaha, esej; uplatnění na trhu práce) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Neodmyslitelnou součástí předmětu ČJL je estetická výchova a mediální výchova, které se podílejí na utváření hodnotové orientace a postojů žáka.

Cílem výuky celého komplexně pojatého předmětu je vést žáka k tomu, aby

- získal pozitivní vztah k učení, chápal význam dalšího sebevzdělávání,
- spolupracoval na utváření své hodnotové orientace, svých postojů v oblasti kultury, společnosti a v oblasti mezilidských vztahů,
- měl kladný vztah ke kulturním a estetickým hodnotám i životnímu prostředí,
- respektoval kulturní a náboženské rozdíly v současném světě,
- orientoval se v současném světě masmédií, uměl kriticky zhodnotit získané informace,
- uplatňoval normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích.

Pojetí výuky

Výuka probíhá převážně v kmenových učebnách, zčásti také v multimediálních učebnách vybavených moderní výpočetní a audiovizuální technikou. Tradiční výuka je doplněna exkurzemi, návštěvami divadelních a filmových představení, koncertů, galerií a historických památek; na škole pracuje Klub mladého diváka. Při výuce jsou posilovány mezipředmětové vztahy, zejména se základy společenských věd, cizími jazyky a informačními a komunikačními technologiemi.

ČJL se vyučuje v kombinaci všech tradičních forem výuky (výklad, skupinová práce, samostatná práce, besedy, diskuse); ty jsou doplněny moderními formami (prezentace, výukové programy, ukázky filmových adaptací literárních děl, audionahrávky).

V oblasti jazyka a slohu je důraz kladen na aktivitu žáků při tvorbě samostatného kultivovaného projevu a využívání nabytých znalostí jazykového systému.

V hodinách je prostor pro různé aktivity směřující k mediální gramotnosti. V rámci výuky jednotlivých slohových útvarů se žák učí a zároveň prakticky zkouší vytvářet vlastní mediální produkty.

V oblasti literární složky se klade důraz na samostatnou přípravu – četbu zadaných literárních děl uvedených ve školním kánonu, který žák obdrží na začátku studia, a práci s textem; na tomto základě si žák vede čtenářský deník.

Učivo literární historie je vykládáno chronologicky.

Ve výuce je kladen důraz na práci s textem, žák je veden k pozornému čtení, porozumění textu, čtenářské gramotnosti. S textem pracuje po stránce obsahové, formální a jazykové, učí se jej interpretovat, porovnávat s jinými texty. Vzhledem k obsahu učiva a vývojovým specifikům je v 1. a 2. ročníku složka Práce s textem a získávání informací zařazena do jazykového učiva. Žák se seznamuje s novými literárněvědnými pojmy, učí se aplikovat je při práci s textem. Učí se systematickému a kritickému vyhledávání informací a jejich třídění. Je veden k tomu, aby se nebál vyjádřit svůj názor a srozumitelně jej formuloval. Ve 3. a 4. ročníku žák už pracuje samostatněji, orientuje se v literárněvědné terminologii, má bohatší čtenářskou zkušenost. Složka Práce s textem a získávání informací je tudíž součástí učiva literárního a směřuje ke konkrétní samostatné práci s vybranými díly ze školního kánonu.

Výuka jazyková a literární se zde doplňují a vzájemně prolínají; cílem těchto hodin je, aby žák při práci s textem uplatnil dosud získané znalosti z literární historie a teorie, ale i jazykového a slohového vyučování a mohl je pak uplatnit a prezentovat u maturitní zkoušky.

Na základě vypracovaných individuálních vzdělávacích plánů se pracuje se žáky se specifickými poruchami učení (tolerance při hodnocení písemného projevu, preference ústní projevu, tolerance v četbě zadaných děl).

V hodinách ČJL se pracuje vybranými učebnicemi českého jazyka, literární teorie a historie a čítankami, literárními díly, dokumentárními a uměleckými filmovými díly, tiskem, obrazovými publikacemi, základními jazykovými příručkami, počítačovými výukovými programy.

Dlouholetou tradici má projekt Kulturní den školy. V 1.–3. ročníku navštíví žák některou významnou kulturní či historickou památku nebo galerii (vždy pod vedením odborníka – lektora nebo průvodce ve spolupráci s učitelem); se získanými poznatky pracuje v hodinách českého jazyka a literatury (forma besed, slohových prací, testů).

Jako součást estetické výchovy vznikl na škole projekt Fotografická soutěž, jehož se účastní zájemci o fotografické umění, v rámci vernisáží pak aktivní hudebníci; ostatní žáci jsou zapojováni formou diskusí o vystavených dílech, učí se rozpoznat jejich kvalitu a estetickou hodnotu.

V rámci mezipředmětových vztahů – zejména se ZSV – se škola zapojila do různých humanitárních projektů, např. společnosti Člověk v tísni a organizace Junák Postavme školu v Africe. Žáci jsou v hodinách základů společenských věd a českého jazyka a literatury seznámeni se situací v dané lokalitě, zhlédnou dokumentární film o problémech země a diskutují o něm. Součástí akce je výstava fotografií z Afriky. Žáci si uvědomují kulturní a náboženské rozdíly současného světa, seznamují se s jeho problémy, učí se formovat vlastní postoj, uvědomují si nutnost solidarity, dozvídají se o možnosti a způsobech pomoci.

V rámci mediální výchovy jsou vedeni k práci na školním časopise, podílejí se na práci redakční rady a tvoří příspěvky do školního časopisu.

Žáci jsou pravidelně seznamováni s vyhlášenými literárními a jazykovými soutěžemi (např. soutěž o Cenu Filipa Venclíka).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Vyučující předmětu hodnotí kultivovaný jazykový písemný a mluvený projev žáka, pravopisné znalosti (diktáty, pravopisná cvičení, jazykové testy, řečnická cvičení, stylizační cvičení, prezentace a referáty).

Komunikativní schopnosti a dovednosti, schopnosti používat správně český jazyk v ústním i písemném projevu v různých komunikačních situacích jsou hodnoceny ve dvou písemných slohových pracích za rok (ve 4. ročníku jedné).

Literárněhistorické a teoretické znalosti a schopnosti porozumět uměleckému i neuměleckému textu se hodnotí v literárních testech vztahujících se zejména k četbě zadaných literárních děl. Při ústním zkoušení během každého pololetí se pak hodnotí znalosti literárněhistorické a teoretické, schopnost porozumět textu a schopnost samostatně a jazykově správně tyto znalosti a dovednosti prezentovat.

Průběžné hodnocení žáků probíhá ve všech vyučovacích hodinách (aktivita, domácí příprava, práce s textem, beseda, pravopisná cvičení). Při hodnocení se vychází ze školního řádu v platném znění.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka ČJL přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence personální a sociální,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění,
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Výuka směřuje k tomu, aby žák uměl formulovat své myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovávat texty, informace z médií, správně analyzovat zadání úkolu, zpracovat seminární a maturitní práce, spolupracovat v týmu, přijímat hodnocení svých výsledků, dobře vystupovat a využít informační a vzdělávací servery při samostatné práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k otevřené diskusi o aktuálních společenských problémech, ke schopnosti tolerantně přijímat názory a postoje druhých, k empatii a aktivnímu postoji v otázkách menšin, aktuálního společenského dění, ke schopnosti uplatňovat v životě demokratické zásady. Formuje svůj přístup k světu a sobě samému. Učí se orientovat ve světě médií, zaujímat kritický přístup k předkládaným informacím a vytvořit si vlastní názor. Škola je dlouhodobě zapojena do vybraných humanitárních projektů.

Člověk a životní prostředí

Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu. Žák je ke spoluodpovědnosti za životní prostředí veden při práci s literárními texty, při tvorbě samostatných slohových prací a v mluvních cvičeních.

Člověk a svět práce

Výuka pomáhá žákovi při výběru dalšího studia nebo povolání, učí ho dbát na vystupování a kultivovat svůj mluvený i písemný projev. Žák se učí zpracovávat základní dokumenty důležité pro uplatnění na trhu práce (žádost, životopis, pohovor, úřední dopis). Je veden k tomu, aby si uvědomil význam vzdělání pro své další uplatnění ve společnosti.

Informační a komunikační technologie

Výuka předmětu ČJL učí žáka orientovat se v současném světě informací a využívat moderní informační technologie, informační a vzdělávací servery, získané informace kriticky hodnotit, dále zpracovávat, ukládat a využívat. Součástí tohoto tématu je mediální výchova žáků.

ANGLICKÝ JAZYK

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	396 (3 + 3 + 3 + 3)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Při výuce anglického jazyka je žák veden k tomu, aby si osvojil komunikativní dovednosti na takové úrovni, aby se domluvil v běžných situacích každodenního života a aby byl schopen řešit problémy v oblasti veřejné, pracovní i odborné. Žák je připravován na aktivní život v multikulturní Evropě. Žák komunikuje ústně i písemně na odpovídající úrovni a používá přiměřené jazykové prostředky (gramatické struktury, slovní zásobu a frazeologii), vhodné formáty a styly. Aplikuje přitom znalosti z dalších studovaných předmětů, popř. z oblastí vlastního zájmu a samostatně hledá a zpracovává vhodné informace z dostupných zdrojů, včetně literatury, médií a internetu.

Cílem výuky anglického jazyka na střední škole je připravit žáka na složení maturitní zkoušky, a to dosažením jazykové úrovně minimálně B1. Vedle témat uvedených v Katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky si žák osvojuje terminologii studovaného oboru a pracuje s odbornými texty a dalšími specializovanými materiály v součinnosti s odbornými předměty. Předpokládaným výsledkem takto koncipované výuky angličtiny je jednak položení základů pro budoucí samostatné studium cizího jazyka a jednak lepší uplatnění absolventa na trhu práce nejen v rámci České republiky, ale i v Evropské unii či mimo ni.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva odpovídá požadavkům Společného evropského referenčního rámce pro jazyky s cílovou úrovní minimálně B1. Je rozdělen do těchto částí:

Oblast receptivních dovedností (poslech a porozumění, čtení)

- porozumění hlavním myšlenkám srozumitelné nahrávky spisovného mluveného projevu na všeobecná i odborná témata přiměřeně obtížného textu,
- pochopení hlavních myšlenek autentických rozhlasových, televizních a internetových programů,
- porozumění mluvenému slovu jiných lidí, zejména rodilých mluvčích (vyjadřujících se na úrovni BBC English),
- porozumění hlavním myšlenkám psaného textu, včetně textů odborného zaměření,
- čtení adaptovaného díla z anglo-americké literatury,
- porozumění pokynům v angličtině při práci na počítači.

Oblast produktivních a interaktivních dovedností (psaný a mluvený projev)

- psaní přiměřeně složitého textu na zadané téma a v stanoveném formátu a stylu
- pravopisně správné a stylově přiměřené písemné reakce, vyjádření myšlenky apod.
- samostatný ústní projev, popis zážitků a událostí, vyjádření svých snů, nadějí a cílů
- stručné vysvětlení a odůvodnění názorů a plánů
- diskuse na téma, vyjádření souhlasné a nesouhlasné reakce
- spontánní, stylově přiměřené, lexikálně a gramaticky správné reakce
- plynulá a foneticky správná komunikace na běžná i odborná témata
- jistota při písemné a mluvené komunikaci s rodilými mluvčími, popř. cizinci

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
2. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
3. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
4. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka v předmětu anglický jazyk přispívá významnou měrou k formování osobnosti žáka. Obsahem i metodami práce – zejména diskusí a nácvikem skupinové práce – směřuje k tomu, aby žák pochopil nutnost tolerance a respektu k názorům a hodnotovému systému ostatních. V rámci získávání poznatků o zemích se žák seznamuje s kulturně-historickými tradicemi vlastní země i jiných národů a etnických skupin v rámci anglicky mluvících zemí. Výuka posiluje u žáka smysl pro odpovědnost a spolehlivost, ochotu spolupracovat a pomáhat, vážit si práce druhých. Zároveň posiluje smysl pro realistické sebehodnocení.

Pojetí výuky

Výuka angličtiny navazuje na znalosti a dovednosti, které si žák osvojil na základní škole. Hodinová dotace je tři vyučovací hodiny týdně po celé čtyři roky. Studium je zakončeno maturitní zkouškou na jazykové úrovni minimálně B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, to znamená maturitní zkouškou základní úrovně obtížnosti.

Pro výuku angličtiny jsou žáci rozděleni dle konkrétních možností třídy do skupin. Jazyková výuka probíhá vedle kmenových učeben také v jazykových a multimediálních učebnách. Při práci jsou využívány moderní učebnice a různé druhy doplňkových materiálů (časopisy, noviny, moderní informační a komunikační zdroje a média - internet, filmy, DVD atd.). Žák je veden tak, aby se naučil pracovat se zdroji informací a informacemi v cizím jazyce. Učí se pracovat s příručkami a slovníky tištěnými i elektronickými, včetně encyklopedií na internetu, a učí se využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Je podporováno vědomí potřeby celoživotního vzdělávání.

Pro rozvoj komunikačních dovedností žáka jsou aplikovány přiměřené metody: zejména párová práce, skupinová práce, individuální prezentace, ale také jazykové hry a další motivující a aktivizující činnosti. Do výuky je integrován odborný jazyk zaměřený na profilové předměty studovaného oboru.

V oblasti osvojování znalostí se výuka zaměřuje především na rozvoj poznatků o anglicky mluvících zemích, a to jak zeměpisných, tak kulturně-historických a společenských. Výuka je vedena prakticky, s důrazem na řečové dovednosti a jazykovou správnost projevu. Motivuje žáka k dalšímu studiu anglického jazyka.

Tradiční výuka je doplňována návštěvou divadelních představení v angličtině dle aktuální nabídky a zájmu studentů. Dvakrát do roka se nadaní, v angličtině pokročilí a o angličtinu se zajímající žáci mají možnost účastnit se představení divadelních souborů hostujících v Praze.

Pro zájemce z řad nadaných žáků je vyučujícími organizována soutěž v anglické konverzaci, jejíž vítěz se rovněž účastní obvodního kola soutěže. Během studia mají žáci možnost prohloubit své znalosti na poznávacích zájezdech do Velké Británie.

Žákům s poruchami učení je věnována zvýšená péče po celou dobu studia. Ve spolupráci se školní psychologkou z Pedagogicko-psychologické poradny pro Prahu 10 jsou vyučující průběžně informováni výchovnou poradkyní školy o specifických potřebách žáků. Vyučující zohledňuje konkrétní specifické poruchy učení jednotlivých studentů a řídí se při výuce závěry pedagogicko-psychologického vyšetření a doporučeními psychologa.

Jazykové dovednosti jsou získávány na základě práce s moderními učebnicemi a pracovními sešity, s využitím různých multimediálních pomůcek a počítačových programů.

Kromě toho je žák motivován k větší chuti do učení využíváním moderních didaktických pomůcek ve 4 jazykových učebnách a 3 multimediálních učebnách, včetně prací s videem, prací na internetu a prací s interaktivní tabulí.

Žákům jsou také každoročně nabízeny jazykové kroužky konverzace, kroužky opakující a prohlubující znalosti základní školy.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Při hodnocení žáka se vychází ze školního řádu v platném znění. Průběžně je hodnocen ústní i písemný projev v zadaných formátech a na odpovídající úrovni. Při hodnocení ústního projevu žáka je zohledněna především plynulost a srozumitelnost vyjádření. V písemném projevu je dále hodnocen pravopis, styl a forma, v ústním projevu výslovnost a styl, v dialogu také přiměřenost reakcí. Didaktické testy ověřují především gramaticko-lexikální znalosti. Poslechové testy a práce s textem hodnotí především úroveň porozumění a zpracování informací.

Ověřovány jsou i znalosti o anglicky mluvících zemích, a to ústně i písemně, formou testu i samostatného projevu. Zadávány a hodnoceny jsou rovněž domácí práce přiměřeného rozsahu, včetně prezentací s využitím moderních technologií. Formy ověřování znalostí a dovedností žáka odpovídají formám výhledově použitým při společné části maturitní zkoušky.

Učitel podporuje a oceňuje silné stránky osobnosti žáka a zároveň mu pomáhá překonat nedostatky. Hodnocení má pozitivní a motivující charakter. Je uplatňován individuální přístup vyučujícího, zejména k žákům s poruchami učení a k nadaným žákům.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka cizích jazyků přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

Kompetence k učení jsou vytvářeny prostřednictvím systematického učení se slovní zásobě, frazeologii a slovtvorbě angličtiny, pochopením gramatických struktur tohoto jazyka a jejich uplatňováním v písemném i ústním projevu. Tím je rozvíjena logická i mechanická paměť a na základě analogií i tvůrčí schopnost samostatného ovládání anglického jazyka.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny postupně a uceleně systémem od jednoduchého ke složitějšímu. V prvních fázích výuky jde o řešení elementárních problémů základního porozumění slovu, sdělení či textu a vyhledávání neznámých pojmů ve slovníku a základních učebních pomůckách. Díky osvojení si nejrůznějších metod, postupů a způsobů práce (práce s literaturou, vyhledávání na internetu atd.) pokračuje rozvoj těchto kompetencí přes úpravu a modifikaci použitých výrazových prostředků v individuálně zpracovávaných prezentacích, textech či materiálech ve finální schopnost reprodukce a hodnocení myšlenek jiných lidí a k formulaci vlastních myšlenek v cizím jazyce, a to účelným a efektivním způsobem.

Kompetence komunikativní jsou posilovány formou interaktivních aktivit, které podporují a rozvíjí schopnost přesné formulace myšlenek a vedení diskusí na témata z nejrůznějších oblastí života člověka.

Kompetence personální a sociální jsou budovány díky aplikaci techniky práce ve dvojicích i skupinách s přesným rozdělením a vymezením funkcí, zodpovědností i pravomocí. Přitom je posilováno respektování postojů a názorů ostatních členů týmu i schopnost komunikovat a obhajovat vlastní přístupy, postoje a názory a vhodným způsobem prosazovat jejich realizaci.

Občanské kompetence a kulturní povědomí jsou formovány studiem reálií zemí hovořících studovaným cizím jazykem a vzájemným srovnáváním a analýzou kulturních i historických specifik a odlišností daných národů, zemí a kultur. Současně je vytvářen a posilován respekt jak k tradicím a hodnotám vlastního národa, tak i k pochopení, toleranci a uznávání těchto kategorií u jiných národů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění jsou z hlediska výuky cizího jazyka zastřešeny studiem odborné terminologie, a to v bezprostřední návaznosti na studovaný obor, např. používáním odborně zaměřených učebních textů a autentických materiálů. V návaznosti na kompetence komunikativní, personální a občanské je žák připravován na práci v národnostně heterogenních pracovních týmech v kontextu globalizované celosvětové ekonomiky s vědomím priority spoluzodpovědnosti za dosažené výsledky celého týmu.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi v bezprostřední návaznosti na odborné zaměření školy jsou při výuce cizího jazyka aktivně využívány specializované učebny vybavené moderní audiovizuální a počítačovou technikou, které dávají příležitost používat interaktivní metody výuky a současně motivují žáka k využití a propojení

poznatků několika různých předmětů studia. Aktivní samostatné i řízené vyhledávání informací na internetu a jejich zpracování vytváří prostor pro tvorbu prezentačních programů pro výuku i individuální studium.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák

- je veden k tomu, aby v diskusích prezentoval svůj vlastní názor a tolerantně přijímal odlišné názory ostatních a případně docházel ke společným řešením,
- je veden ke kritickému myšlení a je rozvíjena jeho schopnost vyjádřit přiměřeně a podloženě souhlas či nesouhlas s názory jiných,
- se učí spolupráci s ostatními lidmi,
- je veden tak, aby si utvářel pozitivní postoje k rozmanitosti a odlišnosti různých kultur.

Člověk a životní prostředí

Žák

- je veden k uvědomění si vztahu mezi člověkem a životním prostředím,
- se učí zdravému způsobu života,
- poznává a uplatňuje různé možnosti ochrany životního prostředí, zejména aktivní třídění odpadu,
- se seznamuje prostřednictvím internetu a čtením textů s alternativními zdroji energie v návaznosti na odborné a přírodovědné předměty,
- rozlišuje, co je pro kvalitu životního prostředí škodlivé a co přínosné.

Člověk a svět práce

Žák

- je veden k samostatnému přístupu k vyhledávání informací o světě práce,
- třídí své názory na svět kolem sebe prací s autentickými texty z novin a časopisů,
- používá internet k porovnávání informací o současných možnostech uplatnění ve své budoucí profesi,
- vypracuje vlastní životopis a komunikuje ústně i písemně na téma hledání zaměstnání,
- je veden k odpovědnosti za svou práci,
- je veden k tomu, aby si vážil práce jiných.

Informační a komunikační technologie

Žák

- je veden k aktivnímu využívání informačních a komunikačních technologií, a to jak za účelem prohloubení jeho všeobecných i odborných znalostí, tak i s cílem rozvíjet jeho osobnost,
- vytváří jazykově a obsahově kvalitní prezentaci určitého tématu za použití dostupných zdrojů informací a technického vybavení,
- uvádí ve svých prezentacích zdroje použitých informací tak, aby byly ověřitelné, a respektuje autorství citovaných textů,
- kombinuje a ověřuje informace z různých zdrojů a posuzuje jejich relevantnost, pravdivost a spolehlivost.

ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	166 (1 + 2 + 1 + 1)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Základy společenských věd jsou součástí všeobecného vzdělání, plní nezastupitelnou integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Výuka vychází ze soudobých poznatků a vytváří společenské vědomí žáka a připravuje ho na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Výuka vede žáka k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace a sehrává tak významnou úlohu v rozvoji jeho občanských postojů a samostatného myšlení.

Důraz je kladen na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. Vybrané poznatky jsou prostředkem ke kultivaci politického, sociálního a právního vědomí žáka.

Žák je veden, aby

- si uvědomoval vlastní identitu, kriticky myslel, nenechával sebou manipulovat, uvědomoval si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním kontextu,
- respektoval kulturní a náboženské rozdíly v současném světě a chápal je v historických souvislostech,
- dovedl vyhledávat různé zdroje historických informací, uměl s nimi pracovat a kriticky je hodnotit,
- získával poznatky o národních dějinách a uvědomoval si svou národní identitu,
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva a toleroval názory druhých,
- samostatně řešil zadané úkoly a formuloval věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky,
- pracoval v týmu, respektoval pravidla kultivovaného dialogu,
- přijímal kritiku a nenechával sebou manipulovat.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které jsou řazeny na základě logické a historické posloupnosti, s přihlédnutím k mentální vyspělosti žáků. Aby si žák vytvořil správnou představu o minulosti lidstva, jsou do obsahu učiva zařazeny kapitoly o dějinách lidské společnosti, přednost se věnuje dějinám doby nejnovější. Ke zkvalitnění výuky přispívají tematicky zaměřené exkurze, přednášky, besedy a filmy. Hodinová dotace činí 1 hodina týdně pro 1. ročník a 2 hod. týdně pro 2. ročník, 1 hod. týdně pro 3. ročník a 1 hodina týdně pro 4. ročník. Předmět vychází ze vzdělávací oblasti rámcově vzdělávacích plánů společenskovední vzdělání.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Úvod do studia dějepisu Pravěk Starověk Středověk Raný novověk (16.–18. století)
2. ročník	
	Novověk (19. - 20. století) Dějiny studovaného oboru Člověk v lidském společenství
3. ročník	
	Ochrana člověka za mimořádných událostí Člověk a právo Člověk jako občan
4. ročník	
	Ochrana člověka za mimořádných událostí Soudobý svět Člověk a svět (praktická filozofie) Dějiny filozofie

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- ctil život jako nejvyšší hodnotu,
- jednal zodpovědně, přijímal odpovědnost za své rozhodnutí a jednání a žil čestně,
- cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, preferoval demokratické hodnoty, vystupoval proti korupci, kriminalitě, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal odpovědně a solidárně,
- oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků, intolerance, rasismu, etnické a jiné nesnášenlivosti,
- vážil si hodnot lidské práce, neničil je, pečoval o ně, snažil se po sobě zanechat něco pozitivního, jednal hospodárně,
- se orientoval v současném světě masmédií, uměl kriticky zhodnotit získané informace,
- pociťoval odpovědnost za své zdraví a usiloval o zdravý životní styl.

Pojetí výuky

Výuka základů společenských věd je vedena tak, aby byla pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, aby žáka aktivizovala, rozvíjela jeho intelektové a komunikační dovednosti a pozitivně ovlivňovala jeho hodnotovou orientaci. K tomu se využívá jak tradičních metodických postupů, jako je výklad, přednáška, diskuse, metody fixační (opakování a procvičování), rozhovor, práce s učebnicí, učení se z textu, práce s mapami a obrazovými materiály, tak metod skupinového vyučování a formy prezentací, projektů a samostatných prací, referátů, získávání informací z médií, vyhledávání vhodných textů na internetu, sledování historických dokumentů a filmů na audiovizuálních nosičích (video, CD, DVD), ale i účast na exkurzích.

Při výuce některých témat se využívá metody CLIL - vyučovací metoda založená na výuce předmětu prostřednictvím cizího jazyka.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Při hodnocení je kladen důraz na schopnost samostatně myslet, na schopnost kritického úsudku, na schopnost porozumět učivu a na schopnost používat poznatky o historii pro pochopení současnosti a též schopnost pracovat s texty různého charakteru (učební texty, novinové články, různé informace z PC a internetu atd.).

Hodnocení výsledků žáka se opírá o platný školní řád a je vyjádřeno klasifikací, jejíž součástí je ústní zkoušení (minimálně jednou za pololetí) a 2-3 písemné testy. Alternativou ústního zkoušení je referát, prezentace nebo práce na projektu na určité téma. Důraz je také nutně klást na rozvoj schopnosti vlastního sebehodnocení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka základů společenských věd přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení,

- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- kompetence personální a sociální,
- občanské kompetence a kompetence kulturního povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění,
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Výuka směřuje k tomu, aby žák uměl

- využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi a při řešení praktických otázek svého politického a filozoficko-etického rozhodování,
- využít svých společenskovedních vědomostí a dovedností při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě,
- kultivovaně se vyjadřovat a vystupovat a zaujímat kritické postoje,
- zpracovávat texty, informace z médií a umět je kriticky zhodnotit,
- spolupracovat v týmu, diskutovat a přijímat hodnocení svých výsledků,
- využít informační a vzdělávací servery při samostatné práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k demokratickému občanství, učí se být hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Žák je schopen myslet kriticky, dokáže zkoumat věrohodnost informací, orientovat se v médiích, nenechává se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek. Žák je veden k tomu, aby nemyslel jen na sebe, ale aby se zajímal i o zájmy veřejné a aby si vážil materiálních a duchovních hodnot i příznivého životního prostředí, jež by měl chránit a uchovat pro budoucí generace.

Žák je veden ke schopnosti tolerantně přijímat názory a postoje druhých, k otevřené diskusi o aktuálních společenských problémech, k empatii a k aktivnímu postoji v otázkách menšin. Dále je veden k tomu, aby hledal kompromisy a byl kriticky tolerantní a aby se angažoval i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí.

Člověk a životní prostředí

Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu. Žák je veden ke schopnostem orientovat se v globálních problémech lidstva a diskutovat a zaujímat vlastní postoj k otázkám, jež se dotýkají existence a života vůbec.

Člověk a svět práce

Výuka pomáhá žákovi orientovat se ve světě práce, uvědomit si zodpovědnost za vlastní život a motivovat ho k aktivnímu pracovnímu životu a k výběru dalšího studia nebo povolání. Učí ho dbát na vystupování a kultivovat jeho mluvený a písemný projev.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátů a prezentací informačních a komunikačních technologií. V rámci zadaných úkolů získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet. Efektivně pracuje s prostředky IKT při výuce a při domácí přípravě.

TĚLESNÁ VÝCHOVA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	264 (2 + 2 + 2 + 2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět tělesná výchova je součástí povinného vzdělávání na středních školách. Představuje důležitou formu pohybového učení žáka. V tělesné výchově nachází žák prostor k osvojování nových a ke zdokonalování už zvládnutých pohybových dovedností. Tělesná výchova umožňuje žáku poznávat vlastní pohybové možnosti i své zdravotní a pohybové limity, respektovat je u sebe i u jiných. Vztah k pohybovým aktivitám by měl vycházet z příjemného prožitku z pohybového výkonu, který odpovídá aktuální pohybové úrovni jednotlivce.

V souladu s individuálními předpoklady je žák ve výuce tohoto předmětu veden k tomu, aby

- si osvojil nové pohybové dovednosti,
- kultivoval svůj pohybový projev a správné držení těla,
- usiloval o optimální rozvoj tělesné zdatnosti v pravidelně prováděných pohybových aktivitách,
- zvládl základní organizační, hygienické a bezpečnostní zásady při provádění pohybových činností či aktivit,
- kladně prožíval pohybovou činnost a využíval ji k překonávání aktuálních negativních tělesných a duševních stavů jako prostředek zdravotní prevence i proti různým typům závislosti,
- chápal sociální vztahy a role ve sportu a využíval je k vytváření hodnotných mezilidských vztahů a citu pro fair play.

Toto vše by mělo vyústit v pozitivní vztah k pravidelným pohybovým aktivitám jako k přirozené součásti zdravého životního stylu.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva je volen vzhledem k zázemí a podmínkám vybavenosti školy. V tělesné výchově dívek jsou změny jen ve výši výkonnostních limitů, obsah učiva zůstává stejný.

Žák získává i teoretické znalosti z následujících oblastí

- pravidla sportovních her,
- základy první pomoci, ochrana člověka za mimořádných událostí,
- teorie sportovního tréninku, metodika posilovacích cvičení,
- metodika výuky vybraných pohybových dovedností (např. lyžování, vodácké sporty),
- terminologie a názvosloví, základy pořadových cvičení,
- hygiena a bezpečnost (základní hygienické návyky, cvičební úbor, dávkování fyzické zátěže).

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Lehká atletika Sportovní hry: kopaná, košíková, florbal, softbal, sálový fotbal Sportovní gymnastika Posilovací cvičení Pobyty v přírodě – lyžařský kurz Základy první pomoci, ochrana člověka za mimořádných událostí
2. ročník	
	Lehká atletika Sportovní hry: kopaná, košíková, florbal, softbal, sálový fotbal Sportovní gymnastika Posilovací cvičení Pobyty v přírodě – vodácký kurz Základy první pomoci, ochrana člověka za mimořádných událostí
3. ročník	
	Lehká atletika Sportovní hry: odbíjená, kopaná, florbal, softbal, sálový fotbal Sportovní gymnastika Posilovací cvičení Netradiční sporty: frisbee, badminton Pobyty v přírodě – cyklistický kurz Základy první pomoci, ochrana člověka za mimořádných událostí
4. ročník	
	Lehká atletika Sportovní hry: odbíjená, kopaná, florbal, softbal, sálový fotbal Sportovní gymnastika Posilovací cvičení Netradiční sporty: ringo, frisbee Základy první pomoci, ochrana člověka za mimořádných událostí

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Při výuce je usilováno o to, aby si žák vážil zdraví, aby byl ohleduplný a zodpovědný ke svému okolí, dokázal si poradit ve složitých a psychicky náročných situacích a aby se naučil vážit si životního prostředí a chránil jej.

Pojetí výuky

TV je předmět s dvouhodinovou týdenní dotací ve všech ročnících. Učivo je voleno tak, aby rozvíjelo nejen fyzickou kondici jedince, jeho pohybové schopnosti, ale i rozhodnost, samostatnost a kritičnost s přihlédnutím k individuálním tělesným schopnostem a případným zdravotním omezením žáka. Program hodin TV dříve je obdobný; konkrétní výkonnostní limity dříve jsou uzpůsobeny. Pro hodiny TV jsou k dispozici následující sportoviště, která jsou plně využívána v závislosti na ročním období a povětrnostních podmínkách: dvě venkovní hřiště (na kopanou s umělou trávou a víceúčelové hřiště s umělým povrchem), dvě tělocvičny a posilovna.

Standardní výuka tělesné výchovy má následující strukturu

- pravidelné vyučovací hodiny v tělocvičně a na hřišti,
- sportovní pobyty v přírodě dle zájmu žáka (lyžování, vodní turistika, cyklistika),
- školní soutěže – přebory v lyžování, nočním i denním orientačním běhu, turnaje a soutěže v rámci Sportovního dne školy,
- soutěže a turnaje v rámci soutěže POPRASK,
- mimoškolní TV (sportovní kroužky).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Žák je hodnocen průběžně. Znamky získává po předchozím důkladném procvičení dané pohybové činnosti. TV výrazně přispívá k formování osobnosti mladého člověka posilováním jeho fyzické a psychické odolnosti a ke kompenzaci jednostranného zatížení studiem. Hodnocení výsledků a úspěšnost v pohybových testech motivuje žáka k další činnosti a zlepšování vlastní výkonnosti. Při hodnocení vycházíme z platného školního (klasifikačního) řádu.

Kriteria hodnocení jsou následující

- lehká atletika – limity pro jednotlivé disciplíny,
- sportovní gymnastika – hodnocení sestav v prostných, na hrazdě a v přeskoku,
- sportovní hry – vyhodnocení pohybových testů: 1. a 2. ročník košíková, 3. a 4. ročník odbíjená, celkový herní projev.

Nedílnou součástí celkové evaluace výkonu žáka v rámci TV je i dílčí hodnocení účasti na sportovních kurzech, jeho celková aktivita – zapojení do školních soutěží, účinkování ve školních výběrech na soutěžích POPRASK a v neposlední řadě i individuální pokrok a zlepšování výkonnosti.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci tělesné výchovy dochází k rozvoji klíčových kompetencí, což znamená, že každý žák získává následující kompetence:

Kompetence k učení

Žák ovládá obecně užívané termíny a symboliku v oblasti TV a sportu (např. turistické a vodácké značky), plánuje svoji tělesnou zátěž s využitím aktivit v přírodě tak, aby ji nepoškozoval, vybírá vhodné postupy a metody k utužování zdraví a rozvíjení pohybových dovedností, chápe smysl tělesných aktivit v přírodě, je schopen kriticky posoudit svůj životní styl, dokáže reagovat na aktuální změny prostředí.

Kompetence k řešení problem

Žák rozpozná problémy a řeší je za využití vlastních poznatků a zkušeností, podílí se na volbě týmových i individuálních strategií k dosažení požadovaných výsledků v rámci sportovních soutěží.

Kompetence komunikativní

Žák vyjadřuje se výstižně a používá správné pojmy, signály i povely důležité jak pro sportovní aktivity v přírodě, tak i tělocvičně, používá slovní i obrazové vyjádření pohybu či pohybové činnosti a reaguje na ně, využívá správné komunikační prostředky v úsilí o ohleduplné chování mezi lidmi i v orientaci na ochranu přírodního prostředí při sportovních aktivitách v přírodě.

Kompetence personální a sociální

Žák je ohleduplný a dokáže poskytnout pomoc a též o ni požádat, např. v případě nepříznivých podmínek při aktivitách v přírodě, zapojuje se efektivně do týmové práce a aktivně se podílí na jejím rozvoji.

Kompetence občanské a kulturní povědomí

Žák se chová ohleduplně a chrání životní, kulturní a přírodní prostředí při svých sportovních aktivitách, respektuje názory, výkonnost i fyzické nedostatky ostatních lidí a je ohleduplný ke všem živým organismům.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák se řídí zásadami fair play a zvládá své emoce při soutěžních aktivitách, uplatňuje hygienické a bezpečnostní zásady, neohrožuje svou činností prostředí a spolužáky.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák si váží zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví. Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení. Chápe zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a ke kultivaci pohybového projevu. Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Člověk a životní prostředí

Žák si uvědomuje důležitost vlivu životního prostředí na zdraví člověka. Preferuje takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány. Kontroluje a ovládá své jednání, chová se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec. Preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného psychického zatížení v zaměstnání.

Člověk a svět práce

Žák je schopen racionálně posoudit důsledky komerčního vlivu médií na sport a zdraví a zaujmout k mediálnímu obsahu kritický přístup. Orientuje se v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat

pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a k získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

Informační a komunikační technologie

Žák je schopen racionálně posoudit důsledky komerčního vlivu médií na sport a zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický přístup. Orientuje se v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a k získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

MATEMATIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	498 (5+ 4 + 4 + 4)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání v oboru informační technologie navazuje na matematické vzdělávání základní školy.

Má funkci všeobecně vzdělávací i průpravnou pro výuku odborných předmětů a fyziky. Řešením úloh rozvíjí logické a analytické myšlení, schopnost aplikovat jej v praxi, v dalších odborných předmětech i v dalším studiu.

Prostřednictvím matematického vzdělávání se žák učí pracovat s odborným textem, třídit a vyhledávat informace, analyzovat a interpretovat odborný text.

Při vysvětlování řešení úloh rozvíjí své komunikativní dovednosti, schopnost formulace myšlenky, její obhájení v souvislém ústním projevu.

Charakteristika obsahu učiva

Matematika se vyučuje v celkovém rozsahu za dobu studia 17 hodin týdně. Kromě základních operací s čísly a výrazy je těžiště výuky v práci s funkcemi, jejich průběhem a řešení rovnic a nerovnic tak, aby byl žák schopen kvalitně pochopit výuku v odborných předmětech v oblasti vzorců, vztahů i grafů závislostí veličin.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Opakování a prohloubení učiva ZŠ Mocniny a odmocniny Algebraické výrazy Goniometrie ostrého úhlu a řešení pravoúhlého trojúhelníku Základní poznatky o výrocích a množinách Funkce a její graf Lineární funkce, rovnice a nerovnice a jejich soustavy Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice a jejich soustavy Základy planimetrie I.
2. ročník	
	Základy planimetrie II. Obvody a obsahy rovinných obrazců Goniometrie obecného úhlu Komplexní čísla Funkce mocninné, exponenciální a logaritmické, rovnice, nerovnice Stereometrie

3. ročník	
	Vektorová algebra a analytická geometrie lineárních útvarů v rovině Analytická geometrie v prostoru Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině Diferenciální a integrální počet Posloupnosti
4. ročník	
	Posloupnosti, řady Finanční matematika Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika Systemizace poznatků a opakování a prohlubování učiva střední školy, komplexní pojetí učiva

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žák

- získal pozitivní postoj k matematice, měl o ni zájem,
- chápal její význam při svém dalším vzdělávání a její význam při studiu dalších technických předmětů,
- chápal nezastupitelnou roli matematiky v rozvíjení logického myšlení a kritického myšlení.

Pojetí výuky

Výuka je realizována formou teorie a procvičování. Základem výuky je kvalitní výklad učitele vedený v tempu přiměřeném chápání žáků, doprovázený ukázkovým řešením typových příkladů. Vyučováno je podle sady učebnic pro SOŠ a procvičováno podle Sbírky úloh pro SOŠ 1 a 2, autor F. Jirásek a kol., tedy na úrovni dané těmito materiály.

V každém tematickém celku bude na konkrétní úloze ukázána aplikace v odborných předmětech či technické praxi. Na výklad budou navazovat hodiny procvičování učiva, ve kterých učitel kombinuje různé metody práce jako

- problémové vyučování - po zformulování problému učitel vede žáka k nalézání různých řešení, vynikající úvahy a řešení ohodnotí,
- skupinová práce - k řešení vhodných úloh rozdělí učitel třídu na skupiny, žák se učí pracovat v týmu a výsledky své práce prezentovat,
- samostatné studium - využívá učitel u jednoduchých řešených příkladů např. z učebnice, vždy však po předchozím uvedení žáka do dané problematiky, dále vede žáka ke schopnosti samostatně nastudovat a pochopit odborný text. Po nastudování jej umět reprodukovat a osvětlit ostatním,
- samostatná práce - po procvičení učiva jsou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení je klasifikováno známkou,
- domácí úkoly a domácí práce - k domácí přípravě a procvičení jsou v celém školním roce zadávány domácí úkoly procvičující probranou látku, kromě těchto písemných a hlavně početních cvičení zadává učitel ještě přípravu na další hodiny formou vykreslení grafu pomocí počítačového programu, práci s informacemi z internetu, např. při práci ve finanční matematice či statistice,
- individuální práce s nadanými žáky - formou olympiád a soutěží, např. matematické olympiády, soutěže Klokán.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Vychází ze školního řádu v platném znění. V matematice hodnotíme především písemný projev, stěžejní známkou jsou čtyři čtvrtletní písemné práce v 1. až 3. ročníku a 3 tyto práce v ročníku čtvrtém. Jednotlivá práce trvá 45 minut a má v celkovém hodnocení za pololetí váhu 10. Práce je pro všechny žáky povinná.

Další časově kratší písemné práce, které kontrolují soustavnou přípravu na vyučování, zkoušejí znalost jednotlivých tematických celků či pochopení aktuálního učiva, mají váhu 3, 5 nebo 7 podle rozhodnutí učitele. Předpokládá se napsání celkem 6 až 9 písemných prací za pololetí.

Dále je žák klasifikován z domácích úkolů, případně ústně zkoušen ze znalosti a prezentace domácího úkolu.

V průběhu vyučovací hodiny je žák klasifikován za plnění drobných samostatných prací zadávaných celé třídě. Zde se většinou hodnotí rychlost a správnost.

Další součástí hodnocení žáka je ústní zkoušení, každý žák by měl být za pololetí aspoň jednou ústně zkoušen.

Součástí klasifikace je také hodnocení aktivity žáka při výuce, zde hodnotíme žáky, kteří dovedou samostatně nacházet řešení úloh a prezentovat je před třídou.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět matematika přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- matematické kompetence,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.

Žák bude veden tak, aby

- rozvíjel své logické myšlení a úsudek,
- dovedl matematizovat text úlohy, zapsat jej za použití matematických symbolů a jazyka matematiky,
- rozuměl stavbě matematiky jako vědy, dovedl vyslovit jednoduchou matematickou větu a provedl její jednoduchý důkaz,
- dovedl analyzovat text úlohy a stanovit postup řešení,
- užíval při řešení kalkulačku a ovládal práci se všemi jejími funkcemi používanými ve středoškolské matematice,
- rozvíjel svou prostorovou a grafickou představivost,
- dovedl číst grafy, samostatně vytvářet tabulky, grafy, zapsat funkčními vztahy matematické závislosti,
- rozvíjel své komunikativní dovednosti při formulování a obhajování svého způsobu řešení daného problému,
- rozvíjel prostřednictvím matematiky kritické myšlení,
- uchovával a propojoval vědomosti získané v jednotlivých tematických celcích a dovedl řešit stejnou úlohu různými metodami,
- dovedl vyhledávat, třídit a zpracovávat informace, získávat je na internetu a zpracovat i formou prezentace pomocí PC.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Formou prezentací daného odborného tématu v matematice, ale i prezentováním svého řešení běžné středoškolské úlohy se žák učí komunikaci, vystupování před skupinou posluchačů a diskusi. To uplatní velmi dobře v profesním životě i při komunikaci s okolím. Získává tím také potřebnou míru sebevědomí.

Matematika se snaží vychovat cílevědomého občana demokratické společnosti, vede žáka k odpovědnosti, zodpovědnému přístupu ke studiu, k pracovitosti a téměř každodennímu plnění povinností jako vypracovat domácí úkol či připravit se na výuku.

Člověk a životní prostředí

Toto téma podporuje matematika vhodně volenými slovními úlohami s problematikou ochrany životního prostředí a úspor energií.

Člověk a svět práce

Matematika cílevědomě usiluje o dobré znalosti, dovednosti žáka, o pěstování logických úsudků. To pak lze uplatnit v pracovním životě každého jednotlivce při jakémkoli rozhodování, matematika vede žáka ke schopnosti učit se, pracovat s odborným textem. Žák je pak v profesním životě schopen orientovat se ve změněných podmínkách, případně se requalifikovat i na nový obor.

Informační a komunikační technologie

Vědomosti nabyté ve vlastním předmětu IKT vyučovaném na naší škole uplatňuje žák také v matematice. Samostatně za použití matematického software dovedou žáci vykreslit grafy probíraných funkcí, připravit prezentaci na dané téma. Používají internet k vyhledání aktuálních údajů z finanční matematiky, např. bankovních produktů nebo dále ze statistiky.

Vyučující sám tam, kde je to vhodné, zařazuje výklad s počítačem, zejména v oblasti práce s grafy. Škola používá i vlastní programy zařazované do výuky, je schopna pomocí nich látku vysvětlovat, ale i procvičovat.

FYZIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	170 (2 + 3 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Fyzika tvoří základ pro technické obory. Výuka fyziky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí.

Cílem výuky fyziky je pochopení základních fyzikálních zákonitostí jako součásti poznání dějů reálného světa a možnost jejich praktického užití.

Fyzika je důležitá pro rozvoj logického myšlení založeného na důkazech, které je základem pro tvořivé myšlení a kritické uvažování. Umožňuje tím utvářet postoje k ekologickým souvislostem vlivu člověka na přírodu a zdůvodňovat nezbytnost udržitelného rozvoje.

Očekávané cíle tohoto vzdělávání jsou

- přesná formulace jádra problému – slovně i písemně,
- provádění jeho analýzy a návrh řešení,
- správné užití matematických dovedností,
- správné užívání a převody jednotek,
- reálný odhad výsledku úlohy,
- práce ve skupině, diskuse, obhájení a hodnocení názorů, přijímání kritiky,
- schopnost pracovat samostatně, systematicky, překonávat překážky,
- práce s laboratorní technikou a dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví získávání a vyhodnocování informací a schopnost jejich prezentace – internet, prezentační programy,
- užívání počítačové techniky a grafiky – kalkulátory, textové a tabulkové editory,
- porozumění a využívání současných technologií.

Žák získá fyzikální znalosti a matematické dovednosti pro řešení praktických problémů, provádění laboratorních prací a jejich zpracování na úrovni potřebné pro přímé uplatnění v praxi i pro studium technických oborů na vysokých školách.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Obsah tematického celku Elektřina a magnetismus je probírán v předmětech základy elektrotechniky a hardware a sítě cvičení.

Výuka fyziky navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Součástí výuky jsou laboratorní práce s náměty probíraných jevů. Do výuky dále zařazujeme přednášky a exkurze.

Nadaní žáci se mohou účastnit fyzikální a astronomické olympiády, korespondenčních seminářů, aktivit pořádaných vysokými školami, vědeckými pracovišti (populární přednášky, kurzy, Dny otevřených dveří).

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Úvod Mechanika + Astrofyzika Molekulová fyzika a termika
2. ročník	
	Molekulová fyzika a termika Mechanické kmitání a vlnění Optika Speciální teorie relativity Fyzika mikrosvěta

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Fyzikální vzdělávání směřuje také k tomu, aby žák

- rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model,
- věděl o nedokonalosti našich smyslů a vyvaroval se nebezpečí chybných úvah a názorů,
- na základě poznání vědeckých postupů, kde se pracuje s hypotézami a jejich korekcemi podle nových faktů, si uvědomoval meze lidského poznání,
- si na základě důkladných znalostí utvářel názory na problémy diskutovanými širokou veřejností v oblasti energetiky a ekologie a pociťoval odpovědnost za důsledky lidské činnosti,
- odmítal hodnotový systém konzumního způsobu života a přemýšlel o změně životního stylu,
- pochopil nutnost celoživotního vzdělávání.

Pojetí výuky

Od 1. ročníku začíná výuka od základních pojmů fyziky, dále fyzikálními veličinami, jednotkami a jejich převody. Úvodní kapitolou je mechanika, která je žákům v podstatě nejbližší. Výklad učiva je doprovázen pokusy, názornými ukázkami a příklady z technické praxe. K pochopení zákonů řešíme typové úlohy. Přitom je nutné dbát na jejich správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet. Snažíme se vést žáky i k výpočtům bez kalkulátoru, resp. odhadům výsledku. Je zdůrazňováno, že veličiny lze měřit pouze s určitou přesností. Měření je nutno opakovat a výsledky zpracovat na základě teorie chyb a správně zaokrouhlit. Při zpracování protokolů laboratorních prací se používají kalkulátory a tabulkový procesor Excel.

V dalších ročnících je fyzikální učivo řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti byly již probrány.

Výuka fyziky bude vedena tak, aby

- měla motivační charakter,
- byl předváděn experimentální základ – demonstrační pokusy, frontální práce, laboratorní práce ve fyzikální učebně,
- příklady z praktického života, ukázky uplatnění, souvislost s učivem v jiných tematických celcích a předmětech,
- bylo užito moderní projekční techniky – učební programy na DVD, počítačové animace, fyzikální aplety nebo videosekvence na dataprojektoru ve fyzikální učebně,
- rozvíjela logické myšlení, chápání souvislostí a matematické dovednosti – odvozování vzorců, vysvětlení významu fyzikálních konstant, proměnných, tvorby a čtení grafů funkcí, užití při řešení fyzikálních příkladů i problémových úloh,
- obsahovala skupinové vyučování – společné řešení a rozborů úloh, návrhy postupů a posuzování ostatních návrhů, spolupráce při měření hodnot v laboratorních pracích,
- zařazovala také samostatnou práci – studium z učebnic, řešení úloh ze sbírky fyzikálních příkladů, příprava na laboratorní práce, zpracování naměřených hodnot v laboratorních protokolech, vyhledávání hodnot z fyzikálních tabulek, získávání informací z literatury, odborných časopisů, internetu, příprava zadaného referátu,
- vyžadovala využití počítačové techniky a grafiky – výpočty a grafy v Excelu, prezentace referátu,
- měla také fixační ráz – ústní i písemné opakování, domácí cvičení.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou testů (s výběrem nabízených odpovědí) nebo písemných prací (řešení příkladů), které následují vždy po skončení probíraného tematického celku. Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině, domácí cvičení nebo zpracování protokolů laboratorních prací.

Žáci jsou zkoušeni také ústně.

Hodnocení znalostí a schopností provázíme slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a k správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení bude především oceňováno, jak žák

- je schopen přesně vyjádřit své fyzikální a matematické myšlenky slovně i písemně,
- vysvětlí fyzikální zákony a jevy,
- zná aplikace fyzikálních principů v technice i v běžném životě,
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy,
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů,
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří,
- zaokrouhluje a odhaduje numerické výsledky, počítá s fyzikálními jednotkami,
- měří a písemně zpracuje laboratorní měření s užitím matematických dovedností a počítačových možností,
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnocuje, zpracuje a předvede v podobě vlastní prezentace,
- je aktivní, projevuje zájem o problematiku, zúčastňuje se soutěží (fyzikální a astronomická olympiáda, korespondenční semináře).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Vzdělávání ve fyzice vede k rozvoji především těchto klíčových kompetencí

- matematické,
- k učení,
- komunikativní,
- sociální,
- IKT.

Kompetence k učení

Žák

- je schopen vybrat si pro sebe nejvhodnější způsob efektivního učení, dokáže najít vhodnou strategii a metody,
- si uvědomuje nutnost celoživotního vzdělávání,
- vyhledává informace, které následně využívá v procesu učení, praktických činnostech a v běžném životě,
- pracuje s běžně používanými odbornými pojmy a propojuje si poznatky získané z jiných vzdělávacích oblastí,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky kriticky posoudí a vyvodí příslušné závěry,
- poznává smysl a cíl učení,
- má pozitivní vztah k učení, dokáže posoudit vlastní pokrok v učení a navrhnout cesty k zefektivnění svého procesu učení.

Kompetence k řešení problémů

Žák

- je schopen porozumět zadání úkolu, získává informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické),
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literatura, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Kompetence komunikativní

Žák

- používá v písemném i mluveném projevu přiměřenou odbornou terminologii,
- formuluje své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- se aktivně účastní diskusí,
- dovede vyvozovat a interpretovat závěry na základě pozorovaných dějů,
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Kompetence personální a sociální

Žák

- je schopen se efektivně učit a pracovat,
- využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností,
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku,
- pečuje o své fyzické a duševní zdraví,

- je připraven se dále vzdělávat,
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly,
- je schopen se aktivně zapojovat do týmové práce,
- dokáže naslouchat názorům ostatních a dovede je objektivně posoudit,
- přispívá vlastními návrhy k řešení společných úkolů,
- se dovede adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák

- jedná samostatně a odpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném,
- dodržuje předpisy, respektuje práva a osobnost ostatních lidí,
- jedná v souladu se zásadami společenského chování,
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje,
- uvědomuje si odpovědnost za ochranu vlastního života a spoluzodpovědnost za ochranu života jiných.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák

- si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti,
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce,
- odpovědně rozhoduje o své vlastní profesní dráze.

Kompetence matematické

Žák

- umí využívat a vytvářet různé formy grafických znázornění (tabulky, grafy, schémata),
- správně používá a převádí jednotky při chemických výpočtech,
- provádí reálný odhad výsledku při řešení praktického úkolu,
- sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák

- pracuje s počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,
- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Fyzika jako všeobecně vzdělávací předmět dává předpoklady pro úspěšné působení ve společnosti. Přispívá k tomu užívání žádoucích metod – týmová práce, diskuse, problémové učení. Fyzikální postupy rozvíjí pozitivní vlastnosti – přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Pochopení fyzikálních principů připravuje žáka na řešení problémů, jako jsou alternativní zdroje energií a jejich obnovitelnost (jaderná energie, sluneční, větrná, tepelná čerpadla).

Přitom umožňuje žákovi uvědomit si škodlivé důsledky vlivu člověka na přírodu (jaderný odpad, škodlivé emise, výfukové plyny spalovacích motorů, ozónová díra, skleníkový efekt, globální oteplování, akustický a světelný smog). Dále ukazuje nutnost vyvíjet moderní technologie pro ekologická řešení nežádoucích postupů.

Člověk a svět práce

Znalost fyziky a poznatků z technické praxe umožňuje pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách a ve výzkumu. Motivuje také při volbě zaměstnání, zejména při uplatnění v oboru elektrotechniky, energetiky, strojnictví, stavebnictví.

Během studia k tomu přispívají exkurze v podnicích zaměřených na technické obory a akce pořádané vysokými školami.

Informační a komunikační technologie

Výuka fyziky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z vědy a techniky v médiích a na internetu. Přispívá tím také ke zlepšení čtenářské gramotnosti.

Vyžaduje rovněž znalost textových editorů a tabulkových procesorů při zpracování textů a výsledků – protokoly laboratorních prací.

Využívá také různé animace, aplety a prezentační programy při vlastní výuce i prezentaci samostatné práce žáků.

ZÁKLADY PŘÍRODNÍCH VĚD

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	102(3 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka základů přírodních věd navazuje na poznatky získané na základní škole v přírodovědných předmětech, zejména v předmětech chemie a biologie. Kromě opakování je výuka vedena k dalšímu rozvíjení již nabytých znalostí. Poznatky získané při výuce přírodovědných předmětů jsou součástí všeobecného vzdělání žáků a zároveň předpokladem pro uplatnění v praxi i pro případné další studium. Obecně je cílem vzdělávání v chemii uspořádání, doplnění a rozšíření poznatků o chemických látkách a pochopení přírodních jevů a zákonů. Při výuce chemie tak mají žáci možnost proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Výuka chemie rovněž nezanedbatelně přispívá k rozvoji schopností a dovedností v experimentální práci. Při výuce biologie a ekologie se pak žákům zprostředkovávají základní biologické a ekologické pojmy a principy. Při výuce se poukazuje na souvislosti mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k zásadám tzv. udržitelného rozvoje a pomocí příkladů z praxe se demonstruje jejich význam pro běžný život. Významnou úlohu má také rozvíjení představivosti a globálního pohledu na svět. Nezanedbatelný je pak i faktor formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí.

Žák

- využívá soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi v dalším vzdělávání a v praxi,
- provádí chemické pokusy a měření, zpracovává získané údaje a porovnává je s teorií,
- rozpozná příčiny fyzikálních a chemických vlastností látek a chemických dějů,
- dokáže vysvětlit základní chemické zákony, teorie a metody,
- řeší základní chemické problémy a stechiometrické výpočty,
- formuluje závěry z pozorování a popisu chemického děje,
- vyhledává a odečítá hodnoty chemických veličin z různých zdrojů,
- vysvětlí na základní úrovni souvislost lidského organismu s biochemickými procesy uvnitř organismu a vliv prostředí na zdraví člověka,
- vysvětlí vliv chemizace na ekologii životního prostředí včetně možností jeho ochrany,
- organizuje svůj občanský život i pracovní činnosti s ohledem na zdraví své, ostatních lidí i živé přírody,
- uplatňuje logické myšlení a rozvíjí získané vědomosti a dovednosti v dalším vzdělávání, odborné praxi i občanském životě,
- je odpovědný za své zdraví a respektuje zásady zdravého životního stylu,
- dokáže poskytnout první pomoc při úrazu nebo náhlém onemocnění,
- dodržuje zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji,
- je odpovědný za své vlastní jednání, má úctu k živé přírodě a chrání životní prostředí,
- spolupracuje s ostatními při řešení problémů.

S výukou v předmětu Základy přírodních věd souvisí výuka fyziky, na kterou navazuje. Žáci pak zejména při chemických výpočtech budou využívat znalosti z matematiky a při práci na počítači znalosti z předmětu informační a komunikační technologie.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět Základy přírodních věd je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět. V části věnované chemii jsou žáci připravováni pro nižší úroveň obtížnosti (varianta B). Předmět Základy přírodních věd se vyučuje v 1. ročníku studia a samotné studium je možné rozdělit do dvou částí – teoretické a praktické.

V teoretické části si žáci zopakují, prohloubí a rozšíří poznatky o základních chemických, biologických a ekologických pojmech, jevech a zákonitostech získaných na základní škole a osvojí si vybrané poznatky z chemie, biologie a ekologie. Výuka chemie se pak rozděluje na výuku obecné, anorganické, organické chemie a biochemie. Chemické vzdělání směřuje k tomu, aby žák rozlišoval chemickou teorii, model a realitu, řešil praktický chemický

problém s vazbou na ochranu životního prostředí, prováděl jednoduché chemické pokusy, zpracovával výsledky a naměřené hodnoty pozorovaných pokusných dějů a dokázal uplatnit chemické poznatky v dalším odborném vzdělávání a praktickém životě. Žák je veden k aktivnímu vědeckému i praktickému myšlení a analýze dřívějších poznatků pro získání dalších logických závěrů. Výuka základů biologie a ekologie pak směřuje k tomu, aby žáci poznávali svět a lépe rozuměli přírodě. Napříč celým předmětem sepak vede snaha o to, aby se žáci naučili efektivně učit a pracovat, aby se soustavně se vzdělávali i v přírodovědné oblasti, pracovali s informacemi a kriticky je vyhodnocovali a také aby rozvíjeli své komunikativní dovednosti.

Praktická část výuky je realizována formou praktických cvičení, která mají charakter laboratorních prací. V nich žáci řeší různé praktické úlohy s využitím svých poznatků z výuky a z různých zdrojů vyhledávají další potřebné informace.

Součástí výuky předmětu Základy přírodních věd je i práce se stavebnicemi molekulových modelů, výukovým programem a kancelářským softwarem.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Obecná chemie Anorganická chemie – vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny Organická chemie Biochemie Základy biologie Ekologie Člověk a životní prostředí

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák

- využíval poznatky a dovednosti v praktickém životě ve všech situacích souvisejících s přírodními vědami,
- logicky uvažoval, analyzoval a řešil jednoduché problémy,
- pozoroval a zkoumal přírodu, prováděl experimenty a měření, zpracovával a vyhodnocoval získané údaje,
- komunikoval, vyhledával a interpretoval informace, zaujímal k nim stanovisko a využíval získané informace k diskusi,
- chápal základy života a životního prostředí v nejširších souvislostech,
- porozuměl základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnil nezbytnost udržitelného rozvoje,
- porozuměl a pochopil základní podmínky pro udržení zdraví, zdravého životního stylu,
- chápal vlastní zodpovědnost za své jednání, byl šetrný k životnímu prostředí a aktivně se podílel na řešení environmentálních problémů,
- dovedl posoudit využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě,
- dokázal posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a jejich vlivu na zdraví člověka a životní prostředí,
- správně používal vybrané chemické pojmy, zákonitosti a chemické názvosloví,
- pracoval s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a uplatnil tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh,
- používal jednoduchou laboratorní techniku, prováděl laboratorní práce dle písemného návodu, zpracoval a zhodnotil výsledky laboratorní práce,
- aktivně aplikoval základní pravidla bezpečnosti práce v chemické laboratoři.

Přírodovědné vzdělávání směřuje i k tomu, aby žák získal

- pozitivní postoj k přírodním vědám a zájem o jejich aplikace,
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání,
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Předmět Základy přírodních věd se vyučuje v 1. ročníku v hodinové dotaci tří hodin týdně, přičemž praktické části je věnováno pět hodin.

Při výuce je kladen důraz na logické porozumění probíraných pojmů, jevů a zákonitostí, dále vlastností chemických látek v závislosti na jejich vnitřní struktuře, v biologické a chemické části pak na formování vztahu k přírodě a životnímu prostředí, zdravému životnímu stylu a udržitelnému rozvoji společnosti.

Výuka probíhá v kmenové učebně nebo odborné učebně pro výuku přírodovědných předmětů, popřípadě v počítačové učebně.

Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem z různých zdrojů, frontální pokusy) se využívá samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech a diskuse nad nimi. Svoje místo má i používání stavebnic molekulových modelů, dále audiovizuální technika, kde se například používají filmy se záznamy pokusů nebo odborné filmy, popřípadě počítačové výukové programy.

V rámci praktických cvičení, která jsou realizována v učebně přírodovědných předmětů, žák řeší různé praktické úlohy s využitím svých poznatků z teoretické výuky, vyhledává další potřebné informace z různých zdrojů a kancelářský software. Žák se tak seznamuje s možnostmi využití počítačů v přírodovědných oborech a také s významem pokusů pro rozvoj vědy i praxe.

Během laboratorních prací žák nakládá s chemickými a biologickými látkami, energiemi, vodou a jinými látkami ekonomicky, ekologicky a s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a používá ochranné pracovní prostředky.

Žáci v rámci výuky ekologie navštíví formou exkurze jeden průmyslový provoz, kde se zpracovávají znečištěné látky s cílem získat představu o zpracování odpadních látek a následně i nutnosti maximálně ohleduplného chování vůči životnímu prostředí. Při výuce se klade důraz na pochopení základního učiva a důsledně se toto učivo odděluje od rozšiřujícího.

Nadaní žáci s vysokým zájmem o chemické obory jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v soutěžích chemické olympiády, korespondenčních soutěží s chemickou tematikou či zúčastnit se soutěže SOČ (středoškolské odborné činnosti).

Při výuce jsou zohledňováni žáci se specifickými poruchami učení, kdy vyučující respektuje jejich pracovní tempo, umožňuje jim používat speciální pomůcky, preferuje ústní zkoušení před písemnými pracemi a obecně bere v úvahu jejich specifické potřeby.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Zvládnutí obsahu vzdělání se kontroluje ústním i písemným zkoušením žáků. Ústní zkoušení se provádí minimálně 1x za pololetí, písemné zkoušení z menších celků učiva minimálně šestkrát za pololetí a průběžně se hodnotí i domácí příprava. Při písemném projevu se posuzuje správnost, přesnost, pečlivost a schopnost samostatné práce žáků. V celkovém hodnocení je zohledňována i práce žáků v hodině, jejich aktivita a zájem o danou problematiku. Hodnocení je prováděno v souladu se školním klasifikačním řádem.

Kromě výše uvedených způsobů hodnocení je u žáka hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů a individuálních úkolů v rámci týmové práce. Důraz je kladen na sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky.

Hodnoceny jsou také výsledky laboratorních prací. Hodnocen je rovněž podíl žáka na realizaci společných pracovních činností, odpovědnost při plnění svěřených úkolů, podněcování práce týmu vlastními návrhy na řešení úkolů, nezaujatost při zvažování návrhů druhých nebo postoj při přijímání hodnocení svých týmových činností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka základů přírodních věd přispívá k rozvoji

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- kompetence personální a sociální,
- občanské kompetence a kulturního povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám,
- kompetence matematické,
- kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi
- kompetence odborné.

Kompetence k učení

Žák

- je schopen vybrat si pro sebe nejvhodnější způsob efektivního učení, dokáže najít vhodnou strategii a metody,
- si uvědomuje nutnost celoživotního vzdělávání,
- vyhledává informace, které následně využívá v procesu učení, praktických činnostech a v běžném životě,
- pracuje s běžně používanými odbornými pojmy a propojuje si poznatky získané z jiných vzdělávacích oblastí,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky kriticky posoudí a vyvodí příslušné závěry,

- poznává smysl a cíl učení,
- má pozitivní vztah k učení, dokáže posoudit vlastní pokrok v učení a navrhnout cesty k zefektivnění svého procesu učení.

Kompetence k řešení problémů

Žák

- je schopen porozumět zadání úkolu, získává informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické),
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literatura, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Kompetence komunikativní

Žák

- používá v písemném i mluveném projevu přiměřenou odbornou terminologii,
- formuluje své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- se aktivně účastní diskusí,
- dovede vyvozovat a interpretovat závěry na základě pozorovaných dějů,
- se vyjadřuje a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Kompetence personální a sociální

Žák

- je schopen se efektivně učit a pracovat,
- využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností,
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku,
- odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovuje si cíle a priority na základě svých osobních schopností
- pečuje o své fyzické a duševní zdraví,
- je připraven se dále vzdělávat,
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly,
- je schopen se aktivně zapojovat do týmové práce,
- dokáže naslouchat názorům ostatních a dovede je objektivně posoudit,
- přispívá vlastními návrhy k řešení společných úkolů,
- je připraven řešit své ekonomické i sociální záležitosti
- se dovede adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák

- jedná samostatně a odpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném,
- dodržuje předpisy, respektuje práva a osobnost ostatních lidí,
- jedná v souladu se zásadami společenského chování,
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje,
- si uvědomuje odpovědnost za ochranu vlastního života a spoluzodpovědnost za ochranu života jiných.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák

- si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti,
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce,
- odpovědně rozhoduje o své vlastní profesní dráze.

Kompetence matematické

Žák

- umí využívat a vytvářet různé formy grafických znázornění (tabulky, grafy, schémata),
- správně používá a převádí jednotky při chemických výpočtech,
- provádí reálný odhad výsledku při řešení praktického úkolu,
- sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák

- pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,

- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu.

Kompetence odborné

Žák

- získává přehled o náplni studia přírodovědných oborů
- se učí ovládat základní metody vědecké práce
- zpracovává a interpretuje získaná data
- při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) zvažuje možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- ekonomicky nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami včetně ohledu na životní prostředí

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák volí příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Pracuje v týmu nebo samostatně, odpovědně plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a o získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od svého vedoucího, zvažuje připomínky ostatních členů týmu a argumentuje na základě úvah podpořených základními znalostmi získanými při studiu přírodních věd. Při výuce biologie a ekologie se realizují a rozvíjí obsahové celky v oblastech: osobnost a její rozvoj, historický vývoj (především v 19. a 20. století).

Člověk a životní prostředí

Předmět Základy přírodních věd má velmi úzkou vazbu na průřezové téma člověk a životní prostředí, který se dotýká těchto obsahových celků: biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny), současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka a prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů i biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví) a celku možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a občanském životě (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Žák je veden k tomu, aby pochopil současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí a podmínky pro udržení zdravého životního prostředí umožňujícího zachovat udržitelný rozvoj společnosti a uvědomil si také vlastní odpovědnost za kvalitu životního prostředí. Žák je dále veden k ekonomickému nakládání s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami a zohledňuje přitom jejich vliv na životní prostředí. Při průmyslové výrobě chemických látek posuzuje technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s unikem toxických látek při jejich výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí. Posuzuje vhodnost jednotlivých metod čištění odpadních vod a emisí z technologií využívajících chemické postupy.

Člověk a svět práce

Žák dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými byl seznámen nebo které vyplývají z jeho všeobecných znalostí, a při manipulaci s chemickými látkami používá pro jednotlivé technické úkony osobní ochranné pracovní prostředky.

Žák používá k práci pouze bezpečné nástroje a technické vybavení. Pracuje opatrně v zájmu zdraví svého i svých spolupracovníků. Získává vlastní pohled do vědecké i technické problematiky přírodovědných oborů.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech. Vyhledané informace dokáže kriticky posoudit a vyhodnotit. Při samostatných pracích využívá textových editorů a tabulkových procesorů.

EKONOMIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	102 (0 + 0 + 3 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu ekonomika je rozvíjet u žáka ekonomické myšlení a seznámit ho s podstatou fungování tržního ekonomického systému a jeho využitím pro úspěšné podnikání. Žák získá základní znalosti pro založení živnosti nebo obchodní společnosti, vedení daňové evidence a základní praktické dovednosti pro samostatné řízení menší firmy. Dokáže posoudit hospodářskou politiku státu v souvislosti s makroekonomickými ukazateli a mezinárodními vztahy. Získá schopnost orientovat se na finančních a kapitálových trzích, včetně investování do nástrojů těchto trhů. Žák je veden k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je strukturováno do několika kapitol – tematických celků, které na sebe navazují. Po úvodní části, ve které se žák seznamuje s podstatou fungování tržní ekonomiky a se základními ekonomickými problémy, následuje nauka o podnikání, v níž žák pozná jednotlivé právní formy podnikání a zvládne tvorbu podnikatelského plánu a zjednodušenou podobu zakladatelského rozpočtu. Na tyto tematické celky navazuje nauka o podniku, jeho hospodaření a majetku. Mimořádný důraz je kladen na získání dovedností v podnikání fyzických a právnických osob, zakládání a řízení podnikatelských subjektů, včetně využití nástrojů managementu. Další tematický celek je věnován pracovněprávním vztahům, problematice mezd a zákonným odvodům. Následující tematický celek je věnován marketingu a základním nástrojům marketingového mixu. V šestém tematickém celku je zahrnuta problematika financování podniku. Důraz je kladen na náklady, výnosy a zdroje financování podniku. Následující tematický celek informuje žáka o daňové soustavě ČR, žák chápe podstatu přímých a nepřímých daní, vede daňovou evidenci a umí vyhotovit jednoduché daňové přiznání. Na toto téma navazuje tematický celek zaměřený na finanční trhy, ve kterém získá žák poznatky o typech finančních trhů a dovednosti v investování do jejich nástrojů. S problematikou finančního trhu souvisí tematický celek osobní finance, ve kterém žák pracuje s domácím rozpočtem a učí se aplikovat teoretické poznatky do praktického života. Poslední část je věnována makroekonomii, seznamující žáka s makroekonomickými ukazateli a s hospodářskou politikou českého státu a EU. Žák se zorientuje v základních ukazatelích národního hospodářství a pozná způsoby obrany proti důsledkům hospodářských krizí, zvýšené inflaci a nezaměstnanosti.

Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z několika předmětů: v předmětu český jazyk a literatura se žák učí sestavovat žádost o zaměstnání, psát životopis, odpovídat na inzeráty. V předmětu základy společenských věd je žák seznámen s oblastmi pracovního práva, s činností státní správy, samosprávy a legislativou, která se přímo váže na tvorbu zákonů, přímo i nepřímo ovlivňujících ekonomiku země. V předmětu informační a komunikační technologie se žák naučí pracovat s tabulkovým procesorem, který využívá při ekonomických výpočtech, zásady prezentačních technik i různé grafické programy pak žák použije v tématu marketing. Žák si v předmětu ekonomika osvojí základní obsahové charakteristiky webové prezentace firmy a vlastní tvorbu www stránky firmy potom realizuje v předmětu informační a komunikační technologie.

Předmět ekonomika je úzce propojena s průřezovým tématem člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

3. ročník – teorie	
	– Podstata fungování tržní ekonomiky – Podnikání – Podnik a jeho majetek, podnikové činnosti – Zaměstnanci, mzdy a zákonné odvody – Marketing a prodej – Financování podniku – Daňová soustava – Finanční trh – Osobní finance – Národní hospodářství a EU

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělání je směřováno k tomu, aby žák uplatnil ekonomické myšlení v životě a získal potřebné dovednosti pro samostatné podnikání i pro uplatnění na trhu práce. Žák je veden k aktivnímu zájmu o společenské a politické dění v ČR a ve světě, k vytváření vlastního úsudku, k odpovědnosti, hodnocení kvality práce a k aktivnímu prosazování vlastních ekonomických názorů.

Pojetí výuky

Při výuce ekonomiky je kromě slovního výkladu učitele a práce s textem v ekonomických denících a časopisech využívána metoda řízené diskuse. Důraz je kladen na samostatné práce žáka při řešení individuálních zadání i na týmovou práci, a to v maximální míře za použití elektronických informací. Žák se aktivně podílí na hledání a získávání nejnovějších ekonomických informací a dat z internetu na svých přenosných počítačích napojených na školní síť a diskutuje o nich. Učitel pouze řídí a usměrňuje tyto diskuse a dává větší prostor pro iniciativu žáka. Nedílnou součástí výuky jsou exkurze do výrobních podniků a ČNB.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení žáka vychází ze školního (klasifikačního) řádu školy v platném znění a má motivační charakter. Je prováděno formou ústního zkoušení probírané látky a písemným zkoušením tematických celků. Posuzováno je zvládnutí učiva a pochopení probírané látky. Mimoto jsou žákovi zadávány samostatné práce z jednotlivých tematických okruhů a aktuálních témat. Hodnocena je pak zejména prezentace těchto prací, iniciativa při získávání nejnovějších poznatků a originalita přístupu k řešení. Průběžně je hodnocen aktivní přístup žáka k ekonomické problematice a jeho schopnost aplikace teoretických poznatků na praktické situace.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka ekonomie přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence komunikativní
- kompetence personální a sociální
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetence matematické
- občanské kompetence a kulturní povědomí
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi

Žák zvládá samostatnou práci i práci v týmu. Porozumí zadanému úkolu, získá potřebné informace a navrhne optimální varianty řešení a zdůvodní je. Získává aktuální ekonomické informace z denního tisku, odborné literatury a internetu, umí používat ekonomickou terminologii. Je schopen založit živnost nebo obchodní společnost a začít podnikat. Orientuje se v podnikových činnostech a zákonných normách, je schopen formulovat a hodnotit svůj ekonomický názor. Má přehled o možnostech svého uplatnění na trhu práce, zná práva a povinnosti zaměstnance.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák chápe fungování tržní ekonomiky v demokratické společnosti. Dokáže posoudit nezbytné zásahy státu do ekonomiky a nutný stupeň sociální solidarity v ČR i v rámci EU.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k ochraně životního prostředí jako k jedné ze základních povinností každého podnikatele.

Člověk a svět práce

Jednotlivé obsahové celky předmětu ekonomika jsou úzce propojeny s tímto průřezovým tématem, a to především oblast podnikání a národní hospodářství a EU. Žák poznává své manažerské schopnosti a odborné předpoklady, je veden k jejich aktivnímu využívání a rozvíjení. Je seznamován s profesními příležitostmi a připravován na roli zaměstnance, podnikatele i zaměstnavatele. Výuka motivuje žáka k celoživotnímu vzdělávání, aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

V průběhu celé výuky jsou využívány moderní informační a komunikační technologie a dostupný ekonomický software. Žák je veden k jejich aktivnímu používání při samostatné práci ve škole nebo při domácí přípravě na výuku.

INFORMATIKA A VÝPOČETNÍ TECHNIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	68 (2 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

V průběhu studia žák zvládne základní odborné pojmy související s pokročilým využíváním ICT, pro využití v ostatních předmětech a plnění mezipředmětových úloh, ale i pro další sebevzdělávání a uplatnění v mnoha oblastech lidské činnosti i v soukromém životě. Žák se bude orientovat v terminologii aplikačních programů, využívat adekvátní zdroje informací a pracovat s relevantními informacemi s využitím logického myšlení, představivosti a pochopení souvislostí, pěstování kultivovaného písemného projevu, a to nejen z hlediska vhodné odborné stylizace, ale také logické, věcné a gramatické správnosti.

Žák

- používá odbornou terminologii oblasti informačních a komunikačních technologií, umí se přesně a jasně vyjadřovat,
- vyhledává a analyzuje poznatky získané z různých zdrojů, učí se přebírat již ověřené informace, posuzuje věrohodnost informací a serióznost zdroje, zejm. v případě internetu,
- vysvětlí pojmy data a informace, charakterizuje rozdílné typy údajů, vhodné způsoby shromažďování, uchování a přenosu; ovládá základní správu a vhodnou prezentaci dat,
- dokáže popsat základní architekturu počítačových systémů, základní funkce operačního systému, vysvětlí přenos údajů, popíše komunikaci mezi systémy a základní typy sítí,
- využívá různých možností propojení počítačů do sítě i do celosvětových sítí,
- prezentuje výsledky své práce,
- chápe a specifikuje sociální, etické a právní aspekty informatiky, jejích nástrojů a produktů.

Charakteristika učiva

Učivo rozvíjí zejm. průřezové téma *informační a komunikační technologie* prostřednictvím dvou teoretických hodin týdně v prvním ročníku. Výuka je provázána s dalšími předměty, zejm. s předmětem informační a komunikační technologie, přičemž je přednostně zaměřena na všeobecný přehled, ovládnutí a pochopení terminologie, na pochopení odborných teoretických pojmů, odpovídajících i požadavkům mezinárodních počítačových testů (ECDL). Výuka zahrnuje i základy kybernetické bezpečnosti.

V žákovi je také pěstována odborná čtenářská gramotnost ve spojení s dodržováním autorského zákona (správné citování) formou využívání nápověd, manuálů a tvorby vlastních referátů (v prvním pololetí patří k podmínkám klasifikace již na konci bloku I. třístránkový referát na zadané téma, plnící podmínku tří správně citovaných zdrojů). Čtenářskou gramotnost si žák zvyšuje i formou porozumění zadání prací.

Mediální výchova je realizována prostřednictvím referátů a prezentací. Ve druhém pololetí prvního ročníku žák odevzdá samostatný referát na odborné téma, v němž prokáže propojené dovednosti a znalosti z IVT a IKT (zvládnutí tvorby strukturovaných dokumentů na počítači s využitím stylů, automatického generování obsahu, správné citace zdrojů, vkládání a úpravy obrázků, tabulek atd.).

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
Teorie	– Základní pojmy informatiky a ICT – Struktura PC – Software – Sítě a internet – Bezpečné využívání ICT – Binární kódování informací – Vývoj a dělení výpočetní techniky

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby v žákovi pěstovala sebevědomí, sebehodnocení, odpovědnost, aby si vážil života, zdraví a uvědomoval si hodnotu kvalitní práce. Žák je veden k dodržování autorského zákona.

Pojetí výuky

Výuka je teoretická a je vedena s využitím prostředků názorné moderní techniky (vizualizér, zpětné projekory, dataprojektory, dotykové tabule, multimédia). Výuka probíhá částečně frontálním způsobem v kmenových učebnách a v multimediálních učebnách vybavených dotykovou tabulí a dataprojektorem, dále formou diskusí nad referáty a prezentací na zadané téma. Výuka slouží i jako příprava pro ECDL a částečně (pro zájemce) i CISCO certifikace. Ve výuce jsou využívány učebnice i výukové materiály, a to jak ve formě elektronických dokumentů přístupných z intranetu i prostřednictvím zaheslovaného přístupu z internetu, tak přímo ve formě www stránek. Část podkladů vznikla v rámci grantu.

Výuka může být doplněna exkurzemi. Žákovi je umožněno doplňovat si znalosti a dovednosti i v rámci kroužků, také může využívat zdrojů školní knihovny, vybavené počítači připojenými na internet, kopírkou a tiskárnou. Knihovna je zdrojem podkladů i pro učitele, kromě odborné literatury je možno si zapůjčit i značné množství titulů odborných periodik (časopisů, novin), které škola pravidelně odebírá.

Nadaný žák se nad rámec požadavků školního kurikula rozvíjí prostřednictvím olympiád a soutěží, včetně SOČ (středoškolská odborná činnost), Bobříka informatiky a dalších soutěží.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Znalosti z okruhů jsou ověřovány ústním nebo písemným přezkoušením (s důrazem na obsahovou správnost a terminologickou přesnost), povinnými samostatnými referáty (popsanými výše) a procvičovány domácími úkoly (zejm. převody mezi soustavami a probírané operace v binární soustavě). Po každém tematickém celku následuje prověrka. Součástí hodnocení je i srovnávací test.

Úspěšná účast žáka v soutěži s odpovídající náplní (1. až 3. místo ve vyšších kolech, příp. dle dohody v komisi IKT) je ohodnocena známkou *výborně* s vahou samostatné práce v předmětu se související problematikou, samotná účast známkou *výborně* s poloviční vahou (důležitostí).

Podrobná pravidla hodnocení jsou blíže specifikována v platném znění školního řádu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Kompetence k učení

Výuka směřuje k vytvoření pozitivního vztahu žáka k získávání, zpracování, hodnocení a integraci nových znalostí a k jejich aplikaci v různých situacích včetně informací z cizojazyčných zdrojů.

Kompetence k řešení problémů

Žák je vychováván k analytickému myšlení a k logickému uvažování.

Kompetence komunikativní

Žák své myšlenky srozumitelně a souvisle, vyjadřuje se exaktně přesně, účastní se aktivně diskuse. Dokáže vhodně využívat i prostředky on-line komunikace pro sdílení informací a názorů týkajících se výuky a mezilidských vztahů, a to i v rámci třídního kolektivu.

Kompetence personální a sociální

Žák je veden k tomu, aby při práci s počítačem dodržoval ergonomická doporučení, pravidla chování na síti, vhodně střídal práci na počítači s jinými aktivitami s ohledem na své zdraví i zdraví ostatních.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák získá představu o problémech z praxe, využití internetu a počítače pro vyhledání vhodného zaměstnání, požadavcích zaměstnavatelů i hrubou orientační představu o platových a dalších podmínkách ve zvoleném oboru.

Kompetence matematické

Žák pracuje s obecnými matematickými kvantifikátory *pro všechna platí* a *existuje aspoň jeden* a s logickými proměnnými a funkcemi a dovede je využívat k správnému úsudku.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák využívá prostředků ICT ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák se učí spolupracovat, respektovat názory ostatních, uvědomí si nutnost vyrovnat se s odlišnými názory a naučit se kultivovaně prezentovat svoje názory i s využitím prostředků ICT.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k ekologicky správnému třídění odpadu, jeho recyklaci a správné likvidaci zastaralé výpočetní techniky. Je seznámen s problematikou hygieny práce na počítači a ergonomie počítačového pracoviště.

Člověk a svět práce

Žák je veden k pochopení principů různých typů specificky zaměřeného softwaru, k vědomí důležitosti informací v dnešní společnosti, k tomu, že úroveň jeho znalostí a schopnosti pracovat s ICT ovlivní jeho profesní život a že se i nadále musí v oblasti IKT vzdělávat.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno především v předmětech *informatika a výpočetní technika* a *informační a komunikační technologie*. Dosažené znalosti žák využívá a rozvíjí ve všech ostatních předmětech. Žák získává informace z celosvětové sítě, ovládá různé způsoby komunikace na internetu, orientuje se v nových technologiích a dovede uplatnit odbornou terminologii. Žák je veden k tomu, aby dokázal dosažené znalosti aktivně využívat v dalším studiu i v praktickém životě.

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	136 (2/2 + 2/2 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

V průběhu studia se žák naučí efektivně využívat pokročilé možnosti prostředků ICT pro využití během studia v ostatních předmětech, pro plnění složitějších mezipředmětových projektových úloh, i pro další sebevzdělávání a uplatnění v mnoha oblastech lidské činnosti i v soukromém životě. Žák bude schopen pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT, využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s relevantními informacemi.

Ve výuce žák rozvíjí logické myšlení, představivost a pochopení souvislostí, pěstovat kultivovaný písemný projev nejen z hlediska vhodné odborné stylizace, ale také logické, věcné a gramatické správnosti. Žák je v oblasti dokumentace a elektronické komunikace veden k vhodnému využívání prostředků a možností ICT a k formální úpravě dokumentů v souladu s platnou normou pro úpravu písemností v elektronické podobě. Dalším cílem předmětu je výrazné zvýšení produktivity a kvality práce na počítači, včetně seznámení s desetiprstovou hmatovou metodou jako jednoho z předpokladů pro efektivní ovládání počítače.

Žák

- používá odbornou terminologii oblasti informačních a komunikačních technologií,
- aplikuje správný nástroj v podobě hardware nebo software, vybere vhodný lokální počítačový program nebo on-line službu,
- využívá různých možností propojení počítačů do sítě i do celosvětových sítí,
- rozlišuje třídy úloh řešitelných s využitím různých prostředků ICT,
- vytváří jednoduché webové stránky,
- ovládá konverzi dat mezi soubory různých formátů,
- ovládá základy tvorby a úprav obrázků rastrové i vektorové grafiky,
- prezentuje výsledky své práce.

Charakteristika učiva

Učivo prvního a druhého ročníku rozvíjí zejm. průřezové téma *informační a komunikační technologie* formou dvou hodin cvičení týdně. Je zaměřeno na uživatelskou práci s počítačem, uživatelská nastavení operačního systému a na to, aby se žák naučil na odborné úrovni využívat programy kancelářských balíků, grafický software aj., s důrazem na obecné zásady tvorby dokumentů a obecné principy a možnosti programů.

Mezipředmětové vazby se projevují např. v prvním ročníku, kdy se žák v hodinách IKT učí zapisovat pomocí prostředků textového procesoru chemické vzorce (modul *rovnice*) a kreslit chemická schémata (panel *kreslení*), ve druhém ročníku žák zpracuje a vytiskne protokol práce z odborného předmětu, průběžně jsou využívána i témata z fyziky a matematiky. Výuka tabulkového procesoru umožňuje zvyšovat i finanční gramotnost žáka (finanční matematika – spoření, úrokování, výpočet procentuální slevy).

Další oblastí spolupráce mezi předměty jsou cizí jazyky. Ne všechny programy, s nimiž žák ve výuce pracuje, jsou lokalizovány. V anglickém jazyce je proto probírána základní terminologie a žák pracuje s odbornými texty za účelem orientace v prostředí těchto programů a využívání nápovědy i internetu.

V českém jazyce se žák s poruchami čtení a psaní připravuje již od prvního ročníku vytvářet některé práce na počítači, včetně maturitní práce. V žákovi je také pěstována odborná čtenářská gramotnost ve spojení s dodržováním autorského zákona (správné citování) využíváním nápověd, manuálů a tvorbou vlastních referátů. Čtenářskou gramotnost si žák zvyšuje i formou porozumění zadání prací.

Mediální výchova je realizována prostřednictvím referátů a prezentací, žák se např. naučí vytvářet prezentace s dodržováním pravidel jak pro tvorbu prezentace a dodržení pravidel citací (autorského zákona), tak vlastního prezentování, což napomůže tvorbě referátů v podobě prezentací v ostatních předmětech.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
Základní uživatelské návyky a dovednosti	Ovládání PC Programy pro práci s textem Prezentační programy Tabulkové procesory Operační systém MS Windows Sítě, internet Tvorba statických www stránek
2. ročník	
A. Databáze	Úvod do databází MS Access Databázové systémy v phpMyAdmin
B. Grafika, webové stránky	Rastrová grafika Vektorová grafika WWW stránky v PHP

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k sebevědomí, sebehodnocení, odpovědnosti žáka, k dodržování autorského zákona, užívání legálního programového vybavení, informovanosti o cenově zvýhodněných programech a licencích. Žákovi jsou vštěpována etická pravidla, např. aby při tvorbě www stránek dbal na uživatelsky přívětivý design, pravidla pro zrakově postižené, publikovatelný obsah, nepoškozování dobrého jména školy apod.

Pojetí výuky

Výuka se skládá z hodin praktických cvičení a využívá přitom prostředků názorné moderní techniky (dataprojektory, multimedia). Žák řeší krátkodobé dílčí i dlouhodobější komplexní úlohy, přesahující někdy i rozsah jednoho cvičení, a to s využitím nápovědy i internetových zdrojů.

V prvním ročníku vede každou skupinu žáků (obvykle polovinu třídu) celý rok jeden učitel, ve druhém ročníku se žáci ve skupinách střídají mezi dvěma tematickými bloky a vyučujícími, vždy po čtvrtině roku, takže v každém pololetí žáci projdou oběma tematickými bloky.

Od prvního ročníku je žák průběžně připravován v rámci výuky i pomocí testů nanečisto na reálné ECDL testy (mezinárodně uznávaný certifikát - „řidičák na počítač“) v akreditovaném středisku školy. Žák si přitom může vybrat moduly dle vlastního uvážení. ECDL se skládá z převážně praktických testů, zahrnujících však i základní terminologii z mnoha oblastí ICT.

Ve čtvrtém ročníku si žák může vybrat formu praktické zkoušky – maturitní práci s obhajobou, k níž vytvoří maturitní protokol a kterou musí obhájit s využitím prezentačních nástrojů.

Ve výuce jsou používány učebnice (včetně online materiálů) i výukové materiály vytvářené učiteli, např. ve formě elektronických dokumentů přístupných z intranetu prostřednictvím zaheslovaného přístupu, ve formě www stránek apod. Dále byly na škole v rámci grantu vytvořeny audiovizuální materiály, napomáhající zvládnout ECDL testy, sloužící i pro doplnění učiva v případě absence. Jedna multimediální učebna je vybavena 30 žákovskými PC a je využívána i k hodinám IKT.

Nadaný žák se nad rámec požadavků školního kurikula rozvíjí prostřednictvím olympiád a soutěží, včetně SOČ (středoškolská odborná činnost).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Znalosti terminologie jsou ověřovány ústním nebo písemným přezkoušením s důrazem na obsahovou správnost a terminologickou přesnost, důraz je však kladen na praktické dovednosti, přičemž základem hodnocení v předmětu je průběžná klasifikace praktických úkolů (včetně domácích). Každý tematický celek je zakončen klasifikovanou komplexní závěrečnou prací zahrnující požadavky celého tematického bloku (povinnou přípravnou zkoušku ECDL, sloužícím zejm. v prvním a druhém ročníku i jako srovnávací test). Kritéria hodnocení upravuje odborná komise vyučujících IKT.

Podrobná pravidla klasifikace jsou blíže specifikována v platném znění školního řádu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Kompetence k učení

Výuka rozvíjí schopnost žáka učit se na základě svých zkušeností, kriticky zhodnotit výsledky své práce i ostatních spolužáků, vyhledávat a využít informace i z cizojazyčných zdrojů.

Kompetence k řešení problémů

Cílem je žáka naučit rychle se orientovat a reagovat na měnící se podmínky volbou vhodných způsobů řešení komplexních úloh (například při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace apod.).

Kompetence komunikativní

Žák se učí popsat postup své práce, prezentovat její výsledky a vhodně využívat prostředky on-line komunikace pro sdílení informací a názorů týkajících se výuky i mezilidských vztahů.

Kompetence personální a sociální

Žák je při práci s počítačem veden k dodržování ergonomických doporučení, pravidel chování na síti, ergonomickému střídání práce na počítači s jinými aktivitami s ohledem na zdraví své i ostatních lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák získá představu o problémech z praxe, vhodném technickém i programovém vybavení pro danou úlohu, využití internetu a počítače pro vyhledání vhodného zaměstnání i požadavcích zaměstnavatelů.

Kompetence matematické

Žák řeší na počítači úlohy z oblasti matematiky, fyziky a jiných odborných předmětů; např. využívá znalosti matematických kvantifikátorů (*pro všechna platí* a *existuje aspoň jeden*), logické proměnné, funkcí a operací, které jsou na základě Booleovské logiky používány ve výpočtech a databázových operacích při práci s tabulkovým procesorem či databázovým programem.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák využívá prostředků IKT ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák používá moderní komunikační prostředky při dodržování pravidel komunikace, a to i s jedinci s odlišnými názory, kriticky posuzuje informace z elektronických zdrojů. Žák je veden k zodpovědnosti, pomoci, spolupráci, asertivnímu chování a toleranci.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k ekologicky správnému třídění odpadu, jeho recyklaci a ke správné likvidaci zastaralé výpočetní techniky. Při práci na počítači zachovává ergonomické a hygienické zásady.

Člověk a svět práce

Cílem výuky je žáka naučit vybrat vhodné programové vybavení pro danou problematiku, ale též jej vést k pochopení principů práce a možností různých typů specificky zaměřeného softwaru. V rámci výuky v učebnách IKT pochopí nezbytnost bezpečnostních pravidel a naučí se dodržovat zásady bezpečnosti práce na pracovišti.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno především v předmětu *informační a komunikační technologie*, znalosti a dovednosti žák využívá tak, aby se počítač pro žáka stal běžným pracovním nástrojem.

TECHNICKÉ KRESLENÍ

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	102 (3/2 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu technické kreslení rozvíjí prostorovou představivost, technické myšlení, logické uvažování, grafické formulování myšlenek, přesnost, svědomitost, zručnost grafického projevu. Učí žáka samostatně řešit zadané úkoly, dodržovat pravidla normalizace a standardizace.

Žák zobrazuje a popisuje objekty v dostatečném počtu pohledů a řezů s doplněním všech náležitostí výkresové dokumentace. Umí rýsovat a číst výrobní výkresy objektů i výrobní výkresy sestavení zejména z oblastí strojírenství a částečně stavebnictví podle příslušných mezinárodních norem a předpisů.

Předmět technické kreslení je rozdělen do několika tematických celků, ve kterých je žák veden, aby

- správně kreslil tužkou pomocí pomůcek a od ruky
- rozuměl významu dodržování pravidel normalizace a standardizace
- správně technicky zobrazil objekty (pravoúhle i axonometricky), dokázal uplatnit pravidla pro zobrazování na výkresech
- u strojírenských výkresů správně kótoval, zjednodušoval pohledy pomocí řezů, předepisoval přesnost rozměrů, tvaru a jakosti povrchu, rýsoval jednoduché normalizované i nenormalizované strojní součásti
- rozuměl základům stavebních výkresů

Počítačová grafika CAD (Computer Aided Design) plynule navazuje na výuku technického kreslení, neboť je vlastně technickým kreslením s pomocí PC. Bez znalostí základů a norem technického kreslení není výuka CAD systémů možná. Umožňuje žákům grafické vyjádření jinou formou, než tužkou na papír. Vytvoření technického výkresu ve vhodném počítačovém programu (například Autodesk AutoCAD apod.) v sobě zahrnuje skloubení více dovedností dohromady - zvolení správného způsobu zobrazení a znalostí technických norem, zručnost ovládání vlastního software, využití databáze normalizovaných součástí a samozřejmě i ovládání PC. Rozvoj představivosti a značnou podporu při konstruování na vyšší úrovni, kterou žáci mohou využít ve vyšších ročnících, pak představuje i krátké seznámení s vhodně zvoleným softwarem pro 3D modelování s možností automatického generování výrobních výkresů, výkresů sestav a animovaných sestav (například Autodesk Inventor). V závěru se žáci seznámí i s technologiemi a možnostmi 3D tisku.

Disciplíny grafické komunikace si jsou velmi blízké, protože rozvíjejí prostorovou představivost a přispívají k rozvoji technického myšlení.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem předmětu jsou základy rýsování a technického kreslení od nácviku kreslení, napojování čar po základy zobrazování strojních součástí a normalizace v technickém kreslení. Na ně navazuje problematika kreslení strojních výkresů podle platných norem, včetně kótování, kreslení řezů a průřezů, tolerování rozměrů, struktury povrchu, kreslení konstrukčních prvků a spojů až po kreslení jednoduchých výkresů sestav.

Žák vytváří technické výkresy a modely pomocí počítačových programů. Správná návaznost tematických celků je zaručena jejich uspořádáním od jednodušších – 2D výkresů po složitější. Žáci navazují na své výkresy z technického kreslení a snaží se je vytvořit znovu a efektivněji, pomocí počítače. Hlavní důraz je kladen na tvorbu strojírenských výkresů.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
Úvod do grafické komunikace Normalizace grafických dokumentů Technická normalizace Výkresová dokumentace Technické zobrazování Kótování Tolerování, struktura povrchu Strojní součásti, konstrukční prvky a spoje Stavební výkresy	Základy kreslení Technické výkresy Pravoúhlé zobrazování Základní pravidla Pravidla pro tolerování, předepisování drsnosti Šroubové spoje, čepy, kolíky Základy kreslení a kótování stavebních výkresů
Seznámení s prostředím CAD systému Systém souřadnic v prostředí CAD systému Kreslení a editování objektů Pokročilé úpravy objektů Šrafování a vyplňování ploch Práce s textem Kótování Práce s bloky a vykreslování Seznámení s prostředím 3D CAD systému, filozofie práce a rozdíly oproti 2D CAD Tvorba náčrtu Parametrické kótování, vazby Základní 3D operace a editace těles Výkresy Sestavy Animace sestav 3D tisk	Panely nástrojů, hladiny Souřadnice kartézské, polární, relativní Vlastnosti kreslených objektů Pole, zrcadlení, zaobli, zkso Výběr hranic, editace šraf Odstavcový a řádkový text Kótovací styl Vytvoření bloků, bloků s atributy Panely nástrojů a ovládání 3D CAD systému, strom součástí Vytvoření náčrtu pro generování tělesa Principy kótování, parametrizace, vazby prvků Vysunutí, rotace, šablonování, tvorba děr a závitů Generování výkresů z modelů, pohledy, kótování Vkládání vlastních i normalizovaných součástí, vazby, generování výkresů sestav a rozpisky Vytváření modelů pro 3D tisk, základy 3D tisku

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Žák získá kladný postoj k technickému kreslení jako dorozumívacímu prostředku techniků celého světa, z hlediska pracovního uplatnění je žák seznámen s důležitostí znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce. Cílem počítačové grafiky je umožnit žákům grafické vyjádření technické dokumentace pomocí počítače. Zvládnou přechod od manuálního kreslení ke zpracování výkresové dokumentace a základního 3D modelování na PC.

Pojetí výuky

Výuka technického kreslení probíhá v prvním ročníku v rozsahu tří hodin týdně, z toho je jedna hodina teorie a dvě hodiny cvičení, které jsou děleny. Část cvičení se věnuje kresbě rukou, základům kreslení a modelování na počítači v CAD systémech. Při výuce jsou využívány běžné výukové metody jako slovní výklad, který se opírá o učebnici, prezentace výuky i typových úloh pomocí zpětného stolního projektoru nebo dataprojektoru, práce s výňatky norem ČSN, práce se strojními součástmi a modely. Vyložená problematika je následně procvičována v hodinách cvičení, kde žák pracuje na zadaném úkolu samostatně, rýsuje do sešitu a na kladívkovou čtvrtku, používá vlastní rýsovací pomůcky, práci v případě potřeby dokončuje doma. Důraz je kladen zejména na správnost řešení zadaného úkolu, jako např. správnost zobrazení součástky dle pravoúhlého zobrazení, správnost kótování, ale přihlíží se také ke grafické úpravě, přesnosti a pečlivosti.

Na výuku počítačové grafiky je třída také dělena a pracuje v menší skupině. To příznivě ovlivňuje vzájemnou spolupráci žáků, ale také osobní přístup vyučujícího. Výuka probíhá v odborných učebnách, každý žák má k dispozici vlastní PC, připojený k lokální síti a na internet. Pracoviště učitele je vybaveno dataprojektorem, takže žáci mají možnost názorně sledovat tvorbu výkresů a modelů učitelem. Výuka má charakter praktického cvičení, kde je dostatek prostoru pro řešení dotazů žáků a pro vzájemnou komunikaci. Žáci vytvářejí praktické projekty, převážně strojírensky orientované. Osvojení správných postupů při práci s CAD systémy a nabyté teoretické znalosti z oblasti tvorby technické dokumentace prokazují žáci v zadaných praktických projektech.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno v souladu se školním řádem v platném znění. U žáka jsou hodnoceny jak vědomosti formou ústního zkoušení nebo formou testů, tak i dovednosti prostřednictvím předepsaných grafických prací, jejich odevzdání v termínu, správnost řešení, obhajoba řešení i grafická úprava.

Hodnocení výsledků vzdělávání v hodinách počítačové grafiky je založeno na těchto ukazatelích

- samostatné práce po ukončení tematického celku
- práce v hodinách
- práce na projektu
- písemné testy

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu technické kreslení přispívá k rozvoji následujících kompetencí

Kompetence k učení - žák

- umí dodržovat pravidla normalizace a standardizace

Kompetence k řešení problémů - žák

- rozumí úkolu
- navrhne řešení
- samostatně pracuje při řešení zadaného úkolu

Kompetence komunikativní - žák

- se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených i grafických projevech

Kompetence k pracovnímu uplatnění - žák

- chápe důležitost znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce
- aplikuje znalosti technického kreslení pro různá technická odvětví

Kompetence k využití prostředků informačních a komunikačních technologií - žák

- využívá ke grafické komunikaci technické prostředky informačních technologií

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Při hodinách technického kreslení je žák stimulován k aktivitě, k řešení problémů, k diskusím, ke komunikaci k jednotlivým zadaným úkolům, k respektování se navzájem.

Zvolení správného řešení vede žáky k častým diskuzím a společným konzultacím. Žák musí obhájit vlastní postup a mnohdy také respektovat lepší a efektivnější řešení někoho jiného.

Člověk a životní prostředí

Výuka technického kreslení učí žáka respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí.

Výuka předmětu vede k ekologickému chování žáků. Odstraňuje složitou papírovou agendu. Získání praktických zkušeností z této oblasti ukazuje žákům jednu z mnoha cest, kde aplikace správných nástrojů umožní významně omezit zatížení životního prostředí.

Člověk a svět práce

Technické kreslení vede a vychovává žáka k přesnosti, pečlivosti v práci, dodržování norem a pravidel, k využívání nových odborných znalostí a informací, a tím zvyšuje možnosti jeho uplatnění na trhu práce.

Práce na složitějších projektech jsou týmové. Žáci spolupracují a sdílejí podklady svých spolužáků. Týmová spolupráce je základním předpokladem pro úspěch na domácím i zahraničním trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka technického kreslení podporuje přesné vyjadřování, dovednost získávat informace z různých zdrojů. Znalosti technické normalizace napomáhají žákovi při výuce jiných odborných předmětů, znalost technického kreslení a prostorové představivosti při výuce grafické komunikace CAD systémů ve vyšších ročnících.

Žáci využívají nástrojů informačních a komunikačních technologií pro efektivní práci při návrhu výkresové dokumentace. Základem jsou softwarové CAD systémy a jejich vazba na okolí. Např. internet je prostředkem pro sdílení informací v pracovních týmech, omezení zátěže životního prostředí, hledání alternativních řešení, pomoci v krizových situacích a také k sebevzdělávání.

ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	238 (3 + 4+ 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět základy elektrotechniky je stěžejním předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na poznatky z fyziky získané v základním vzdělávání a rozvíjí je v oblasti elektřiny. Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky z teorie elektrostatického a magnetického pole, dokázali řešit jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu a byli schopni se orientovat v základních elektrotechnických schématech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj logického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro úspěšné studium dalších předmětů elektrotechnického zaměření.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka základů elektrotechniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a matematiky, které žáci získali na základní škole. Učivo je prohlubuje především v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- znal základní jednotky a rozměry veličin elektrického a magnetického pole
- správně kreslil elektrotechnická schémata
- pracoval se základními vlastnostmi pasivních prvků R, L, C, chápal a znal zákony elektromagnetické indukce
- znal účinky elektrického proudu a jejich využití
- byl schopen řešit jednoduché elektrotechnické problémy v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu na základě pochopení elektrotechnických jevů, principů a správně používal k řešení těchto elektrotechnických problémů veličiny elektrického a magnetického pole a potřebný matematický aparát

Učivo je rozděleno do 1. a 2. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších elektrotechnických předmětech (elektronika, praxe). Předmět je zařazen v 1. ročníku oboru aplikovaná elektronika v rozsahu 3 hodiny teorie týdně a dále ve 2. ročníku v rozsahu 3 hodiny teorie a 1 hodina cvičení týdně. Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoří tvořený stavebnicí vzájemně kompatibilních modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software RC2000. Cvičení jsou v rámci skupinové výuky zaměřeny nejen na individuální a individualizované řešení problémů, ale také na práci týmovou a projektovou.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník - teorie	
	Stejnoseměrný proud Elektrostatické pole Slaboproudé zdroje elektrické energie Magnetické pole
2. ročník – teorie + cvičení	
	Magnetické pole Elektromagnetická indukce Střídavý proud Akustika Zobrazovací prvky a elektronky

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem, elektrickým a magnetickým polem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k otázkám energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Je rozdělen na šest hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti byly již probrány, v úvodní kapitole v 1. ročníku se procvičí potřebné matematické základy ze ZŠ. Výuka je teoretická a je průpravou pro praktická cvičení, v elektronice pro objasnění principů chování elektronických součástek a funkčních obvodů z nich sestavených, pro elektrická měření a základy silnoproudé elektrotechniky. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektrotechniku. Při probírání nového učiva je volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru motivujícího žáky k objevování a samostatnému uvažování. Výklad je doprovázen demonstračními pokusy a názornými ukázkami při využití moderní projekční techniky v odborné učebně elektrotechniky a multimediálních učebnách. Žáci si ověří své poznatky při laboratorní práci 2x za pololetí.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti čtení grafů funkcí a elektrických schémat
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet), žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu. K praktickému ověření řešení úloh se využívá navazujícího předmětu praxe. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování. Hodnocení jejich znalostí a schopností je provázeno slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Přitom se především vyhodnocuje, jak žák

- vysvětlí probírané zákony a jevy
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- počítá s fyzikálními jednotkami, jejich řády a zaokrouhluje
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu základy elektrotechniky přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů

- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikativní kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu základy elektrotechniky je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, analýzy, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýze a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu základy elektrotechniky spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě a využívání netradičních zdrojů energie. Žáci budou podněcováni k aktivní účasti na projektu „Ekogramotnost pro udržitelný rozvoj“, do něž je škola zapojena.

Člověk a svět práce

Znalosti ze základů elektrotechniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka základů elektrotechniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti elektrotechniky v médiích a na internetu. V 2. ročníku mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a k některým konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

ELEKTRONIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	328 (0 + 4/1 + 4/1 + 3)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět elektronika je rozvíjejícím předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na předmět základy elektrotechniky a zde získané poznatky rozvíjí směrem k získání znalostí a dovedností spojených s návrhem a konstrukcí elektronických obvodů sloužících dnes prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky v oblasti elektronických součástek a obvodů, dokázali použít a navrhovat jednoduché elektronické obvody a aplikovat složitější obvody v oblasti výpočetní a řídicí techniky, ale i v dalších elektrotechnických oborech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj technického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků. Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro pochopení problematiky činnosti hardwarové části řídicích a výpočetních systémů.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka elektroniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a dovednosti získané studiem základů elektrotechniky. Přitom efektivním způsobem využívá a aplikuje v praxi znalosti získané v matematice.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- prohloubil znalosti v oblasti řešení nelineárních obvodů stejnosměrného proudu
- znal základní druhy elektronických součástek a jejich vlastnosti a schematické značky
- uměl pracovat s katalogy elektronických součástek
- uměl navrhovat jednoduché elektronické obvody s těmito součástkami pro zpracování stejnosměrných a harmonických obvodových veličin (zesilovače, filtry, elektronické zdroje apod.)
- rozuměl činnosti složitějších obvodů
- dovedl aplikovat základní druhy integrovaných obvodů k dosažení požadovaných vlastností
- uměl řešit základní úlohy v oblasti přechodných jevů v jednoduchých RC, RL a RLC obvodech
- chápal význam spektrální analýzy a syntézy neharmonických periodických obvodových veličin a spektrálního pohledu na neharmonický signál v souvislosti s využitím datových komunikačních kanálů a byl schopen určit matematicky spektrální složky jednoduchých neharmonických obvodových veličin
- znal podstatu a význam elektromagnetického vlnění pro datovou komunikaci a základní modulační metody.

Učivo je rozděleno do 2., 3. a 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších technických předmětech (řídicí technika, elektronické počítače, praxe). Ve 2. a 3. ročníku je teoretická výuka doplněna 1 hodinou cvičení týdně. Cvičení jsou organizována vždy pro polovinu třídy střídavě.

Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoří tvořený stavebnicí vzájemně kompatibilních modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software rc2000.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

2. ročník – teorie + cvičení	
	Lineární pasivní elektronické součástky Nelineární elektronické součástky Součástky řízené neelektrickými veličinami Elektronické zesilovače
3. ročník – teorie + cvičení	
	Operační zesilovače Elektronické napájecí zdroje Obvody neharmonických obvodových veličin Generátory harmonických a neharmonických signálů
4. ročník – teorie	
	Řešení obvodů pro neharmonické průběhy Obvody pro tvarování a výběr elektrických signálů Elektromagnetické vlny Hardwarové prostředky přenosu dat Úpravy dat pro přenos Rozhlasové a televizní vysílání Mobilní komunikace

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace v oblasti elektronických obvodů a zařízení
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k významu elektroniky v různých oborech lidské činnosti energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 2., 3. a 4. ročníku. Učivo je rozděleno do 15 hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti ze základů elektrotechniky a matematiky byly již probrány. Výuka je teoretická a praktická. Teoretická část je vedena částečně klasickým způsobem ve třídě, tj. výkladem a řízeným rozhovorem a částečně podle rozvíjejících se technických a organizačních možností školy interaktivním způsobem v odborných učebnách. Procvičování látky je prováděno pomocí příkladů řešených ve škole a formou domácích úkolů krátkodobého a dlouhodobého charakteru. Učivo je dále upevňováno demonstrací na reálných objektech nebo simulací na počítači. Podpůrně je dále problematika upevňována v předmětu praxe.

Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektroniku.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti vytváření a čtení schémat elektronických obvodů
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu nebo doplňování do studijního materiálu, který žáci obdrží v podobě otevřených datových struktur
- orientaci v katalózech, datasheetech a jiné odborné literatuře

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet). Žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu.

Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení jejich znalostí a schopností provázíme slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení je především oceňováno, jak žák

- vysvětlí funkci součástek a zapojení
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat poznatky z jiných předmětů při řešení praktických problémů a využívat matematický aparát
- je schopen v probíraném učivu nacházet souvislosti mezi jednotlivými jevy, chováním součástek a obvodů a využít jich při dalších aplikacích
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledá v literatuře a internetu vlastnosti součástek, obvodů a dějů na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma a úroveň jejich prezentace. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů, pravidel, vlastností součástek a obvodů
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění současným technologiím a jejich využívání
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu elektronika je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémát, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka povede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýzy a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci budou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi budou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu elektronika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse, objektivizace a kritické hodnocení informací získaných z různých zdrojů. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření pozitivního postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě. Žáci si vytvoří představu o možnostech uplatnění elektroniky v šetrném nakládání s přírodou.

Člověk a svět práce

Znalosti z elektroniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, komunikačních technologií a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce, neboť elektronika je dnes zastoupena téměř ve všech oblastech lidské činnosti.

Informační a komunikační technologie

Znalosti z elektroniky vytvářejí základ k dalšímu studiu problematiky složitých hardwarových součástí informačně technologických zařízení, tedy k aktivnímu přístupu k IKT v podobě jejich projektování, výrobě, kompletaci a zavádění do provozu.

Výuka elektroniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z předmětné oblasti médií a na internetu a datových nosičích. Ve všech ročnících mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalostí textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a ke konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

ZÁKLADY SILNOPROUDU

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	60 (0 + 0 + 0 + 2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět základy silnoproudu je rozvíjejícím předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na předměty základy elektrotechniky, elektronika a praktická cvičení a rozšiřuje dříve získané znalosti z elektrotechniky, především formou seznámení se s praktickými aplikacemi zákonů elektromagnetického pole v elektrotechnických silnoproudých zařízeních, sloužících dnes prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Cílem výuky je, aby studenti porozuměli základním principům funkce elektrických přístrojů a strojů, poznali všechny součásti energetického systému, pochopili základní principy činnosti jednotlivých typů elektráren, znali základní typy elektrických pohonů včetně jejich regulace, znali principy světelných a tepelných elektrických zařízení a osvojili si základy bezpečnosti práce v elektrotechnice na takové úrovni, že mohou po maturitní zkoušce složit test z bezpečnosti práce v elektrotechnice a získat odbornou způsobilost pracovníka s ukončeným elektrotechnickým vzděláním ve smyslu vyhlášky 50/1978 Sb.

V tomto rámci je dále důležitý rozvoj technického myšlení, využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a dovednosti získané studiem základů elektrotechniky a elektroniky. Přitom efektivním způsobem využívá a aplikuje v praxi znalosti získané v matematice.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- prohloubil znalosti v oblasti třífázových obvodů střídavého proudu
- prohloubil znalosti v oblasti magnetických obvodů
- uměl se orientovat v oblasti silnoproudé elektroniky a elektrických pohonů
- rozuměl principům činnosti elektrických a magnetických obvodů točivých strojů
- dovedl aplikovat znalosti zákonů elektromagnetického pole
- pochopil energetická náhradní schémata elektrických strojů a dovedl je aplikovat
- pochopil význam a činnost energetických zařízení pro chod národního hospodářství
- znal podstatu a význam ochrany a bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

Učivo je probíráno ve 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti mohl aplikovat v dalších tematických celcích a v předmětu praktická cvičení.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

4. ročník – teorie	
	Bezpečnost práce v elektrotechnice Elektrické přístroje Třífázové soustavy Rozvody vvn, vn, nn Výroba el. energie Transformátory Točivé elektrické stroje

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit

- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace v oblasti elektrických obvodů a zařízení
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k pozitivnímu významu elektrotechniky, ale uvědomovali si i některé negativní dopady na životní prostředí a hledali možnosti řešení
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je rozdělen do 10 hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Teoretická část výuky je vedena částečně klasickým způsobem ve třídě, tj. výkladem, a částečně podle rozvíjejících se technických a organizačních možností školy interaktivním způsobem v odborných učebnách. Každé téma je doplněno řešením jednoduchých příkladů a zadáním referátu formou domácího úkolu. Některá témata lze demonstrovat na reálných objektech, většina témat je doplněna videosnímky nebo záznamy na datových nosičích. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich další zájem o elektrotechniku.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti vytváření a čtení schémat elektrických obvodů
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- schopnosti psaní poznámek z výkladu
- orientace v technické dokumentaci elektrických zařízení

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet). Žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu.

Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací formou referátů, práce s různými zdroji informací podle zadání.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemné práce, ve které se ověřují teoretické znalosti z probraného tematického celku, doplněné otevřenými úlohami, tedy jednoduchými příklady na dané téma.

Dále je hodnocena jejich aktivita při zpracování referátů.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení znalostí a schopností se provádí slovním zdůvodněním, které pomáhá správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení je především akcentováno, jak žák

- vysvětlí princip a funkci zařízení či zapojení
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat poznatky z jiných předmětů při řešení praktických problémů a využívat matematický aparát
- je schopen v probíraném učivu nacházet souvislosti mezi jednotlivými fyzikálními jevy, funkcí zařízení a obvodů a využít jich při dalších aplikacích
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře a na internetu technické parametry a vlastnosti zařízení na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma a úroveň jejich prezentace. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu základy silnoproudu přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů, pravidel, vlastností součástí a obvodů
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu základy silnoproudu je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých silnoproudých elektrických obvodů. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýzy a návrhu řešení a ke správnému používání a převodům jednotek. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu základy silnoproudu spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse, objektivizace a kritické hodnocení informací získaných z různých zdrojů. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření pozitivního postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické výroby elektrické energie, zvyšování účinnosti elektrických spotřebičů, likvidace elektroodpadů a především je motivuje k šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě. Žáci si vytvoří představu o nových možnostech silnoproudé elektrotechniky s akcentem minimalizace jejího vlivu na okolní přírodu.

Člověk a svět práce

Znalosti z oboru silnoproudých zařízení umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, komunikačních technologií a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím k snazšímu uplatnění na trhu práce, neboť tato zařízení jsou dnes zastoupena téměř ve všech oblastech lidské činnosti.

Informační a komunikační technologie

Většina zařízení z oboru silnoproudé elektrotechniky dnes pracuje v procesech automatizovaného řízení. Znalosti tohoto oboru vytvářejí základ k pochopení funkcí a principů těchto procesů a umožňují projektování jejich řídicích systémů.

Výuka využívá práci s počítači při vyhledávání informací z předmětné oblasti v médiích a na internetu a datových nosičích. Žáci mohou rovněž využívat prostředky IKT při počítačové animaci a simulaci činnosti elektrických zařízení a obvodů, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování referátů s využitím znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a k vybraným konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	256 (0 + 0 + 4/2 + 4/2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět elektrotechnická měření je aplikačním předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na poznatky z fyziky, matematiky, elektrotechnického základu a elektroniky a dále je rozvíjí.

Cílem výuky je, aby si žáci prohloubili poznatky z elektrotechniky a elektroniky, dokázali je prakticky využít při měření a činnostech s ním souvisejících, byli schopni se orientovat v široké nabídce měřicích přístrojů a zařízení a dovedli je používat. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj logického myšlení využívajícího znalosti z matematiky a fyziky a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Dále je cílem předmětu získání znalostí a dovedností k bezpečné práci na elektrických zařízeních a tím k získání odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro úspěšné studium dalších elektrotechnických předmětů.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka elektrotechnických měření navazuje na poznatky a dovednosti z elektrotechnického základu a elektroniky, které žáci získali v 1. a 2. ročníku. Učivo je prohlubuje především v oblasti konstrukce a použití elektromechanických a elektronických měřicích přístrojů, měřicích metod pro měření elektrických i neelektrických veličin a měření vlastností a charakteristik elektronických součástek a obvodů, elektrických strojů a přístrojů.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- znal základní měřicí přístroje a metody
- znal pozitivní i negativní účinky elektrického proudu a jejich využití i ochranu před nimi
- chápal nutnost dodržování bezpečnostních předpisů a pravidel při obsluze a práci (měření) na elektrických zařízeních
- byl schopen pro danou úlohu zvolit vhodné měřicí přístroje a přípravky, navrhnout zapojení úlohy a měření prakticky realizovat
- správně používal ke zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot potřebný matematický aparát
- byl schopen analyzovat a vyhodnotit výsledky provedených měření a zpracovat o nich záznam
- uměl využít výsledky měření pro oživení, kontrolu a diagnostiku elektrických zařízení

Učivo je rozděleno do 3. a 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších předmětech s elektrotechnickým zaměřením.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

3. ročník – teorie, cvičení	
	Bezpečnost práce na elektrických zařízeních. Základní pojmy, zpracování naměřených hodnot a odchylky měření Elektromechanické měřicí přístroje Metody měření aktivních a pasivních elektrických veličin D/A a A/D převodníky Měření vlastností a charakteristik elektronických součástek a obvodů Měření neelektrických veličin
4. ročník – teorie, cvičení	
	Bezpečnost práce na el. zařízeních – opakování. Magnetická měření Měření na elektrických strojích a přístrojích Elektronické analogové osciloskopy Elektronické měřicí přístroje Prvky a obvody elektronických měřicích přístrojů Zdroje periodických signalů Převodníky signalů Číslicové měřicí přístroje Digitální osciloskopy Automatizované měřicí systémy Diagnostické přístroje

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v oblasti elektrotechnických měření směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady bezpečné práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k otázkám energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na čtrnáct hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Výuka je teoretická i praktická. V teoretické části se probere konstrukce, vlastnosti a použití elektromechanických a elektronických měřicích přístrojů a metody měření elektrických i neelektrických veličin. V praktické části se procvičí tato témata na vybraných úlohách, které pokrývají podstatnou část teoreticky probíraného učiva. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektrotechnická měření i elektrotechniku. Při probírání nového učiva je volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru motivujícího žáky k objevování a samostatnému uvažování. Výklad je doprovázen názornými ukázkami při využití moderní projekční techniky v odborné učebně elektrotechniky a multimediálních učebnách.

Při teoretické výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu
- při praktické výuce aplikují žáci poznatky získané v teorii měření a důraz je zde kladen na správnou přípravu, realizaci a vyhodnocení výsledků měření
- aktivita žáků je podněcována i zadáváním referátů a prezentací z oblasti měřicí techniky s využitím rozsáhlých informačních zdrojů např. odborné literatury a internetu

Při praktické výuce aplikují žáci poznatky získané v teorii měření a důkaz je zde kladen na správnou přípravu, realizaci a vyhodnocení výsledků měření. Aktivita žáků je podněcována i zadáváním referátů a prezentací z oblasti měřicí techniky s využitím rozsáhlých informačních zdrojů např. odborné literatury a internetu.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemných prací, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále je hodnocena samostatná práce při přípravě na praktické měření a jeho realizaci, jakož i písemné výstupy z laboratorních cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení jeho znalostí a schopností je provázeno slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Při klasifikaci je především hodnoceno, jak žák

- vysvětlí probíranou látku
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma vyjadřování a vystupování. U písemných výstupů z praktických měření se přihlíží i ke grafické stránce práce s ohledem na znalosti žáků z nižších ročníků a s ohledem na specifické vývojové poruchy učení jednotlivých žáků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu Elektrotechnická měření přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a matematické operace při zpracování naměřených dat s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu Elektrotechnická měření je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti přípravy, realizace a vyhodnocení výsledků měření. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií, metod a prostředků vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede k nalézání přesné specifikace zadání měřicí úlohy (slovně i písemně), její analýze a návrhu na použití vhodných přístrojů, metod a postupu měření. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu a kritickému využívání zdrojů informací, zejména internetu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu elektrotechnická měření spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, práce ve skupinách, kdy úspěch záleží na spolupráci uvnitř pracovní skupiny, diskuse a problémové učení. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti – přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií, měřicích metod a přístrojů vedoucích k menší spotřebě energie. Žáci budou podněcováni k aktivní účasti na projektu Ekogramotnost pro udržitelný rozvoj, do nějž je škola zapojena.

Člověk a svět práce

Znalosti z elektrotechnických měření umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání se na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka elektrotechnických měření využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti elektrotechniky a měření v médiích a na internetu. Ve 3. a 4. ročníku mohou žáci využívat prostředky IKT při automatizovaném měření, kreslení schémat elektrických obvodů a zapojení pro měření dané úlohy, při zpracování textů, výsledků měření a jejich vyhodnocení na základě znalosti textových a tabulkových editorů. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů. Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím.

DIGITÁLNÍ TECHNIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	136 (0 + 2 + 2 + 0)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět žákům doplňuje znalosti elektroniky o prostředky a pojmy z oblasti digitální techniky, čímž rozšiřuje výuku ostatních elektrotechnických předmětů. Rozvíjí logické a technické myšlení žáků a jejich schopnost práce s moderními technologiemi. Žáci získají poznatky z oblasti digitální techniky na teoretické a částečně i aplikační úrovni.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo předmětu digitální technika v úvodu navazuje na znalosti z předmětů informační a výpočetní technika, matematika a elektrotechnika, které vhodně doplňuje a dále rozvíjí. V této části je věnována pozornost významu digitální techniky, jejímu vývoji v historii a uplatnění v současnosti. Po zopakování technicky významných číselných soustav a základních operací s nimi je zařazen blok věnovaný základním logickým funkcím a Booleově algebře. Na toto téma přímo navazuje konstrukce kombinační funkce a různé metody její minimalizace. V kapitole sekvenční funkce se žáci naučí sestavit logické funkce využívající paměť a základní klopné obvody. Zbytek látky 2. ročníku je pak věnován základním i speciálním obvodům z oblasti sekvenční logiky a digitální techniky obecně, včetně jejich realizace v podobě TTL nebo CMOS technologie.

Po zopakování nejdůležitějších poznatků je ve 3. ročníku zařazen blok zaměřený na koncepci procesoru a dále na jednotlivé části mikrokontroléru a počítače, zahrnující princip vnitřních sběrnic, pamětí, vstupně-výstupního systému. Tuto část uzavírá kapitola o moderním pojetí procesoru a jeho současných koncepcích a možnostech. Poslední velká část předmětu je věnována počítačovým sítím. Žáci se seznámí se základní koncepcí počítačové sítě, fyzickou vrstvou, jednotlivými typy zařízení v síti, switchi a routery, adresováním a základními metodami administrace a provozu sítě.

Jednotlivé bloky teoretického výkladu jsou proloženy blokovými cvičeními, kde si žáci většinu poznatků prakticky vyzkouší. Některá témata najdou praktickou realizaci v předmětu praktická cvičení.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

2. ročník – teorie	
	Úvod, historie digitální techniky Číselné soustavy Logická funkce, Booleova algebra Kombinanční logické funkce, minimalizace Sekvenční logické funkce Klopné obvody a jejich aplikace Časovače Převodníky a multiplexory Obvody TTL a CMOS
3. ročník – teorie	
	Úvod, opakování Analogový, digitální, hybridní počítač Struktura procesoru, základní architektury Vnitřní sběrnice procesoru Paměťový podsystém Vstupně-výstupní podsystém Moderní procesory Počítačové sítě

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Předmět se zaměřuje na moderní technologie z perspektivní oblasti digitální techniky a je žákům předkládán nejen z hlediska technických řešení, ale i vlivu na kvalitu života jedince i společnosti, žáci jsou vedeni k racionálnímu a etickému využívání moderních technologií.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen ve 2. a 3. ročníku v rozsahu 2 hodiny teorie týdně. Součástí výuky jsou v obou ročnících zařazená blokova cvičení, kde si žáci vyzkouší praktickou aplikaci většiny témat. Při výkladu je převážně používána metoda frontální výuky s maximálním důrazem na využívání výpočetní a projekční techniky k názornému přiblížení probírané látky formou prezentací, videí, animací a především simulací.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů, případně originální přístup k řešení problému.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Výuka předmětu Řídicí technika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- Kompetence k učení – žáci jsou vedeni ke studiu a samostatnému vyhledávání zajímavých témat v odborné literatuře i na internetu. Látka předmětu je strukturována systematicky v souladu s principy přiměřenosti a soustavnosti.
- Kompetence k řešení problémů – žáci jsou vedeni k řešení, případně vyhledávání řešení technických problémů a k tvořivému myšlení v intencích moderních technologií z oblasti technické kybernetiky.
- Kompetence komunikativní – žáci jsou vedeni k ucelenému, srozumitelnému a technicky správnému vyjadřování. Tyto kompetence jsou rozvíjeny i formou samostatných prezentací žáků na zajímavá témata související s oborem.
- Kompetence personální a sociální – žáci jsou vedeni k vytváření hodnotových měřítek, rozvoji vlastních schopností i týmové práci, dále k racionálnímu hodnocení vlastního výkonu a schopností.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Předmět přispívá k využívání technických znalostí v souladu se zásadami demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni také k využívání týmové práce a tolerantnímu přístupu k ostatním.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispívá k ekologickému uvažování žáků, zvláště s ohledem na rozumné využívání prostředků moderní techniky i s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět poskytuje žákům znalosti, dovednosti a zkušenosti v moderní a perspektivní oblasti digitální techniky s důrazem na mikroprocesory a sítě, zvyšuje tak jejich šance na uplatnění v zajímavém sektoru na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Předmět vede žáky k využívání prostředků výpočetní techniky v oblasti řízení technických systémů. Výpočetní technika je také v širokém měřítku využívána k samotné výuce.

Zabezpečení výuky nadaných žáků

Nadaní žáci se mohou účastnit různých soutěží, mnohá témata předmětu je možné v případě zájmu dále rozvíjet, případně je zahrnout mezi témata dlouhodobé maturitní práce.

Zabezpečení výuky se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními výukovými potřebami může být zajištěno formou individuálních studijních plánů a samozřejmě v případě potřeby také zvýšeným individuálním přístupem vyučujícího k žákovi.

PROGRAMOVÁNÍ

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	196 (0 + 2/2 + 2/2 + 2/2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu programování směřuje především k rozvoji logického myšlení. Výuka rozvíjí schopnost abstrakce a představivosti, schopnost analyzovat a chápat souvislosti. Po úspěšném absolvování tohoto předmětu je žák schopen algoritmizovat a řešit jednoduché úlohy. Dokáže sestavit jednoduchý algoritmus, zakreslit ho do vývojového diagramu, sestavit program a ověřit jeho funkční správnost. Hlavním cílem výuky v předmětu je vzbudit u žáků zájem o programování jako tvůrčí činnost a o využívání nových technologií.

Žák je ve výuce veden k tomu, aby:

- používal správnou terminologii algoritmizace a příkazových struktur,
- analyzoval text úlohy, postihнул podstatu problému a hledal nejjednodušší cestu k jeho řešení, odhadl a zdůvodnil výsledky,
- sestavil algoritmus, na jeho základě odladil funkční program a ověřil jeho správnost,
- prováděl základní analýzu problému, navrhoval strukturu dat vhodnou ke zpracování úlohy,
- přesně a precizně matematicky vyjadřoval a formuloval své myšlenky,
- používal technické prostředky, odbornou literaturu, internet.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět programování je koncipován jako odborný předmět. Učivo je rozloženo do druhého a třetího ročníku, ve specializaci Řídicí systémy a Inteligentní budovy i do čtvrtého ročníku. Tento předmět rozvíjí schopnosti algoritmizace získané v předmětu IKT (informační a komunikační technologie) a dále žáci využívají i dílčí znalosti a dovednosti získaných v předmětech matematika, fyzika a digitální technika a tyto znalosti dále procvičují, upevňují a rozvíjejí.

Žáci získají ucelené teoretické a praktické znalosti z oblasti informatiky zaměřené na programování, aby je mohli uplatnit při případném dalším vysokoškolském studiu, ale především v odborné praxi. Výuka je zaměřena na uvedení do problematiky a položení solidních základů pro to, aby byli žáci schopni samostatně i v týmu vytvořit aplikace s širokým spektrem uplatnění. Součástí výuky jsou i odborná témata vycházející z předpokládaných oblastí činnosti žáků.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

2. ročník C++	Vývojové prostředí Algoritmizace a vývojové diagramy Příkazy, proměnné jednoduchých datových typů, operátory Řízení běhu programu Funkce Strukturované datové typy Pokročilejší koncepty v programování
3. ročník C++	Dynamická alokace paměti Zásady objektově orientovaného programování Běhové chyby a jejich ošetření Okenní aplikace – aplikace řízené událostmi Práce se sokety – síťová komunikace Datové struktury
4. ročník	Základy programovacího jazyka Python Jednoduché datové typy Tvorba výstupu Příkazy větvení a příkazy cyklu Strukturované datové typy Knihovny Random, Time, String, OS, Grafické prostředí Thinter Numerické metody Počítačová komunikace

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v předmětu programování směřuje nejen k rozvoji logického myšlení, schopnosti analyzovat a řešit jednoduché problémy, ale i k rozvoji dovedností v oblasti sociální. Žáci jsou vedeni ke spolupráci, komunikaci a vzájemné toleranci. V rámci předmětu si uvědomují dosah používání výpočetní techniky na zdraví člověka; získávají potřebné návyky a dovednosti při práci s počítačem s ohledem na své zdraví duševní i fyzické. Cíle výuky v dané oblasti jsou naplňovány průřezovými tématy.

Pojetí výuky

Žáci získali základní znalosti a praktické dovednosti v jazycích C++ a Python. Výuka probíhá ve dvouhodinových cvičeních, žáci se dělí do skupin podle počtu žáků, důraz je kladen na individuální práci. Na začátku vyučovacího bloku je vysvětlen teoretický úvod pomocí frontálního výkladu a názorných ukázek. Žáci individuálně na počítačích procvičují získané teoretické znalosti, přitom postupují od jednodušších úloh ke složitějším.

Žáci řeší částečně krátkodobé dílčí úlohy, ale i dlouhodobější komplexní úlohy, přesahující rozsah jednoho cvičení a vyzkouší si i týmovou práci.

Učitel při výkladu volí vhodné tempo výkladu a procvičování. Začínající programátory nesmí odradit příliš náročnými požadavky a musí u nich vzbudit zájem o programování.

Žákům se specifickými poruchami učení nechává učitel na odladění úlohy více času, v písemných testech bere ohled na jejich znevýhodnění.

Učitel se individuálně věnuje nadaným žákům a žákům s částečnými znalostmi programování, připravuje pro ně různě náročné varianty příkladů, využívá dle možností dílčích znalostí některých žáků.

Pro výuku programování je využíván volně stažitelný dostupný software tak, aby jej žáci mohli daný používat i doma.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace zadávaných úkolů, písemných testů a domácích úkolů. Teoretické znalosti jsou ověřovány ústním či písemným přezkoušením s důrazem na logické souvislosti a plynulost projevu včetně jeho obsahové správnosti.

Ve druhém ročníku na konci obou pololetí žáci vyplňují srovnávací testy. Na konci třetího a čtvrtého ročníku žáci zpracují samostatný projekt. Na projektu budou pracovat jednak doma, jednak během tří dvouhodinových cvičení, kdy jim bude dána možnost konzultovat s vyučujícím případné problémy. Během čtvrtého cvičení učitel ověří, zda žák aplikaci rozumí. Hodnocena bude funkčnost aplikace, splnění minimálních požadavků a rozšíření aplikace, úroveň grafického uživatelského rozhraní, ošetření běhových chyb a úroveň programové dokumentace.

Pravidla hodnocení jsou blíže specifikována ve školním řádu.

Žáci

- analyzují text úlohy, rozdělí úlohu na menší části, které algoritmicky popíší, naprogramují, odladí a zdůvodní výsledky
- dokáží charakterizovat efektivnost používaných algoritmů a najít nejvhodnější metodu zabezpečující maximální rychlost zpracování dat
- získají základní informace o nejpoužívanějších programovacích technikách, dokáží zvolit vhodné postupy a techniky s ohledem na jejich efektivitu při řešení různých úloh
- vhodně navrhnu strukturu vstupních dat, metody testování vstupních dat, a základní rysy výstupu dat
- získají schopnost analyzovat a algoritmovat reálné situace, umí aplikovat poznatky získané při programování řešení úloh z praxe, včetně propojení se systémy na zpracování údajů
- znají třídy úloh řešitelné různými technikami a technologiemi programování,
- dokáží vést o výsledcích řešení problémů diskusi
- umí se přesně a precizně matematicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky
- používají technické pomůcky, odbornou literaturu, internet

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Vzdělávání v předmětu programování směřuje nejen k rozvoji logického myšlení, schopnosti analyzovat a řešit jednoduché problémy, ale i k rozvoji dovedností v oblasti sociální. Žáci jsou vedeni ke spolupráci, komunikaci a vzájemné toleranci. V rámci předmětu si uvědomují dosah používání výpočetní techniky na zdraví člověka; získávají potřebné návyky a dovednosti při práci s počítačem s ohledem na své zdraví duševní i fyzické. Cíle výuky v dané oblasti jsou naplňovány průřezovými tématy.

Výuka předmětu programování přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

Výchovné a vzdělávací strategie

- Kompetence komunikativní - učitel vede žáka k formálně správnému odbornému vyjadřování při písemném i mluveném projevu, k prezentování své práce. Žák využívá informační a komunikační služby v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky.
- Kompetence k učení - učitel vede žáka ke studiu a orientování se v odborné, často i cizojazyčné literatuře, ke tvořivé práci, k samostatnému řešení problémů a k hledání originálních způsobů řešení.
- Kompetence k řešení problémů - učitel vede žáka k analýze problému a algoritmování reálné situace, k hledání různých postupů řešení a výběru optimálního, k hledání kontrolních mechanismů, s jejichž pomocí usuzuje na správnost závěrů řešení. Při získávání potřebných informací žák využívá internet.
- Kompetence sociální a personální - žák je veden k aktivní spolupráci s učitelem i žáky v pracovním týmu.
- Kompetence občanské - učitel žáka vede k respektování názorů žáků a učitele a k tolerování schopností spolužáků.
- Kompetence personální a sociální - učitel žáka cíleně vede k rozvoji osobních předpokladů v souvislosti s budoucím profesním zaměřením. Žák pozná, že u většiny imperativních programovacích jazyků jsou podobné základní stavební kameny (např. proměnná, datový typ, řídicí struktury) a umí toho využít při snadnějším přechodu na jiný programovací jazyk, čímž zvyšuje své možnosti uplatnění na trhu práce. Učitel vede žáka k zapojení se do předmětových olympiád a soutěží, čímž je mu umožněno srovnání s jeho vrstevníky.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

V rámci předmětu programování si žáci vyzkouší i týmovou spolupráci při tvorbě rozsáhlejšího programu. Žáci jsou vedeni ke spolupráci, vzájemnému respektování, snaze nalézt kompromis, umění ustoupit ze svých požadavků v zájmu celku.

Člověk a životní prostředí

Žáci se učí jednat hospodárně, adekvátně uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické a duševní. Opakovaně jsou motivováni k ochraně svého zdraví a zdraví svých spoluobčanů.

Člověk a svět práce

Cílem výuky předmětu programování je nejen naučit žáky programovat v konkrétním programovacím jazyku, ale především zvládnout obecné základy algoritmování a základy programování tak, aby pro žáky nebyl problém

v případě potřeby se rychle adaptovat a naučit se programovat v jiném programovacím jazyku. Žáci jsou vedeni k nutnosti celoživotního vzdělávání a využívání nových poznatků, dobrému zvládnutí verbální komunikace a písemného projevu. Uvědomují si, že obzvláště u profesí, které jsou postaveny na znalostech ICT (programátor, grafik, tvůrce webových stránek atd.), musí neustále aktivně vyhledávat a osvojovat si nové trendy i znalosti, které jim pomohou při úspěšném uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žáci jsou připravováni k tomu, aby měli všeobecný přehled o různých možnostech využití informačních a komunikačních technologií v práci i v soukromém životě. Cílem výuky je naučit žáky dosažené znalosti a dovednosti aktivně využívat a rozvíjet při dalším studiu i v praktickém životě a vyhledávat informace o nových technologiích a jejich novém využití v praktickém životě.

Zabezpečení výuky nadaných žáků

Žák, který danou problematiku ovládá, je veden k prezentování svých znalostí spolužákům a učiteli, dostává úkoly, na kterých může prohloubit své znalosti a řešit zajímavé problémy. Zde je nutná u některých žáků podpora v sociální oblasti.

Zabezpečení výuky se speciálními vzdělávacími potřebami

Výchova a vzdělávání žáků s určitými speciálními potřebami je zajištěna formou individuálních vzdělávacích plánů, individuálním přístupem pedagoga, eventuálně konzultacemi, které doplní standardní výuku. Podle typu postižení je respektováno právo na volbu komunikačního prostředku. Důraz je kladen na integraci a spolupráci v rámci kolektivu.

PRAKTICKÁ CVIČENÍ

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	298 (3/3 + 2/2 + 2/2 + 2/2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka předmětu praktická cvičení navazuje na poznatky získané v předmětu elektronika, základy elektrotechniky, informační a komunikační technologie a digitální technika, které jsou dále prohlubovány praktickým procvičením. Cílem výuky je získání požadované úrovně dovedností a znalostí žáků se zaměřením na manuální zručnost. Důležité je osvojení si znalosti pracovních postupů a dodržování bezpečnosti práce. Žák získá znalosti a dovednosti v pájení, výrobě kabelů a kabelových svazků, zapojení elektrických obvodů s polovodičovými součástkami, výběru součástek v katalogu, návrhu a výrobě plošných spojů s následným osazením součástkami, oživení a kompletaci v bezpečný výrobek včetně změření jeho parametrů. Získá znalosti a dovednosti obrábění a spojování různých materiálů, dále získá přehled o instalaci silových elektrických rozvodů – zásuvek, vypínačů, motorů, v údržbě HW komponent počítačů, realizaci rozvodů LAN formou strukturované kabeláže, konfiguraci prvků bezdrátových sítí.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět praktická cvičení je koncipován jako odborný předmět s vazbou na teoretickou složku vzdělávání v předmětu základy elektrotechniky a elektronika. Výuka probíhá v odborných učebnách, ve kterých je potřebné vybavení. Třída se dělí v prvním ročníku zpravidla do tří pracovních skupin, v dalších ročnících do dvou skupin. V průběhu školního roku se skupiny střídají, takže všichni žáci absolvují veškeré učivo.

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák

- dodržoval zásady bezpečnosti práce
- používal správně základní pracovní pomůcky
- dokázal použít potřebné měřicí přístroje
- zapojoval jednoduché elektrické a elektronické obvody a vysvětlil jejich funkci
- vyrobil, osadil a oživil desky plošného spoje
- znal používané materiály a jejich vlastnosti
- ekologicky uvažoval s ohledem na používané materiály
- dokázal se orientovat v příslušné dokumentaci, tabulkách a normách
- vyrobil jednoduchou součástku s danou tolerancí ručním obráběním

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Základy elektrotechniky – plošné spoje Základy elektrotechniky – elektrické obvody Technické vybavení výpočetní techniky Ruční a strojní obrábění
2. ročník	
	Konstrukce, návrh, realizace a ověření elektronického přístroje Elektronické obvody Konstrukce zesilovač Arduino Digitální technika – sekvenční obvody
3. ročník	
	Návrh a konstrukce zesilovače a napájecího zdroje Ověřování vlastností elektronických obvodů
4. ročník	
	Návrh a konstrukce elektronických obvodů Silnoproudá zařízení

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje také k tomu, aby žáci

- věděli o nedokonalosti našich smyslů a vyvarovali se nebezpečí chybných úvah a závěrů
- uvědomovali si meze lidského poznání na základě znalosti vědeckých postupů, kde se pracuje s hypotézami a jejich korekcemi podle nových faktů
- utvářeli si na základě důkladných znalostí v oblasti energetiky a ekologie názory na problémy diskutované širokou veřejností a pociťovali odpovědnost za důsledky lidské činnosti
- odmítali hodnotový systém konzumního způsobu života a přemýšleli o změně životního stylu
- pochopili nutnost celoživotního vzdělávání

Pojetí výuky

Na začátku každého školního roku se třídy rozdělí na pracovní skupiny. Ve všech třídách i skupinách proběhne seznámení se základními pravidly BOZP a režimem práce na příslušném pracovišti. Témata výuky se v pracovních skupinách střídají podle harmonogramu stanoveného tematickým plánem.

V 1. ročníku se žáci seznámí s nářadím používaným v elektrotechnice a naučí se základy pájení, ve kterém se následně zdokonalují. Dále se seznámí s významem a použitím plošného spoje a jeho zhotovením. Každý žák si zhotoví zkušební pájecí pole, na kterém následně zapojuje el. obvody. Naučí se pracovat s multimetry – měřit napětí, proud, odpor a simulovat el. obvody na počítači. Seznámí se s rezistory a kondenzátory, se kterými následně řeší el. obvody. Ve výukovém celku základy technického vybavení výpočetní techniky se žák prakticky seznamuje se zdrojem, druhy pamětí, základní deskou, procesorem, pevným diskem, DVD mechanikami, rozhraním pro vstup a výstup, tiskárnami a dalšími periferiemi. Osvojí si pravidla preventivní údržby počítačů a jednotlivých component. Ve výukovém celku ruční a strojní obrábění se žák naučí pracovním postupům dělení, tvarování a spojování materiálu, vytváření otvorů, řezání závitů.

Ve druhém ročníku žák vyrábí dle zadání jednoduchý výrobek na desku plošného spoje. Naučí se návrh plošného spoje včetně rozpisky materiálu a osazovacího plánu. Navrhne zesilovač pomocí betabariery dle zadaných parametrů, nasimuluje funkci zesilovače v programu Multisim, zhotoví a osadí desku plošného spoje a zpracuje výsledky do protokolu. V tematickém celku elektronické obvody používá diody, usměrňovače, Zenerovy diody, stabilizaci napětí, tranzistory a tyristory. S těmito součástkami řeší obvody: výpočet, zapojení na zkušební destičku, měření a následnou kontrolu v simulačním programu na počítači. Tematický celek ověřování a simulace přímo navazuje na předmět elektronika. Tato skupina je zaměřena na osvojení a práci s programem na simulaci vlastností součástek a jednoduchých elektronických obvodů.

Ve 3. ročníku žák vyrobí výkonový zesilovač s OZ. Nejprve navrhne a zhotoví na plošný spoj pro vlastní výkonový zesilovač včetně chladiče a následně napájecí zdroj. U obou zařízení změří parametry a vypracují protokol.

Část ověřování vlastností elektronických obvodů přímo navazuje na předmět elektronika a žáci v ní budou procvičovat a simulovat probírané obvody. Žák se rovněž seznámí s realizací strukturované kabeláže a s konfigurací prvků bezdrátové LAN sítě.

Ve 4. ročníku konstrukční skupina navazuje na předchozí náplň ze třetího ročníku. Žáci zhotoví tři samostatné úlohy vztahující se k praktické maturitní práci. Úlohy budou zhotoveny na desce plošného spoje, budou odměřeny a vypracují jednoduchou výrobní dokumentaci. Druhá skupina – silnoproudá zařízení – začíná ochranou před nebezpečným dotykovým napětím, dále zapojuje vypínače, zásuvky s přívodními kabely, zabývá se jištěním obvodů, připojením motorů a konstrukcí silových obvodů ve slaboproudém zařízení.

Výuka praktických cvičení je vedena tak, aby

- měla motivační charakter
- žáci propojovali elektrotechnické a elektronické součástky a vytvářeli hotové výrobky, měli možnost vytvořit vlastní výrobek a ověřit si teoretické poznatky v praktických aplikacích, pracovali v odborné učebně praktických cvičení
- žáci užívali moderní techniku – počítače, velkoplošný monitor k prezentaci výuky technického vybavení, měřicí přístroje pro měření elektrotechnických veličin
- žáci si vyzkoušeli příklady z praktického života, ukázky uplatnění, poznali souvislosti s učivem v jiných tématických celcích a předmětech
- rozvíjela schopnosti žáků v oblasti kognitivní i psychomotorické
- obsahovala skupinové vyučování - společné řešení a rozborů úloh, návrhy postupů a posuzování ostatních prací, spolupráce při měření hodnot
- zařazovala také samostatnou práci – studium z učebnic, hledání v katalogu, zpracování naměřených hodnot v protokolech, získávání informací z literatury, odborných časopisů, internetu
- vyžadovala využití počítačové techniky pro prezentace, pro návrh plošných spojů, pro simulace elektrických obvodů, hledání v katalogu součástek, vytváření protokolu

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem.

Při výuce technického vybavení je hodnocení prováděno formou testů a ústního zkoušení.

Při konstrukčních cvičeních je hodnocena práce žáka během vyučovací hodiny a kvalita výrobku. U výrobku je hodnoceno

- mechanické provedení
- naměřené parametry, zda splňují podmínky zadání
- vypracování výrobní dokumentace
- výpočet obvodu, výběr hodnot použitých součástek
- návrh a zhotovení plošných spojů

Ve druhém a třetím ročníku je součástí hodnocení také provozní praxe v trvání deseti pracovních dnů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Vzdělávání v praxi vede k rozvoji především těchto klíčových kompetencí

- kompetence manuální zručnosti
- kompetence k učení
- kompetence komunikativní
- kompetence sociální
- kompetence IKT
- kompetence k ověřování teoretických znalostí v praxi formou realizace nebo simulace

Konkrétní očekávané výsledky tohoto vzdělávání jsou

- přesná formulace jádra problému
- provádění analýzy funkce a návrhu řešení elektrických a elektronických obvodů
- správné užití získané manuální zručnosti
- správné užívání základních měřicích přístrojů
- reálný odhad výsledku úlohy
- práce ve skupině, diskuse, obhájení a hodnocení názorů, přijímání kritiky
- schopnost pracovat samostatně, systematicky, překonávat překážky
- práce s laboratorní technikou a dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví
- získávání a vyhodnocování informací a schopnost jejich prezentace – internet, prezentační programy

- užívání počítačové techniky
- porozumění a optimální využívání současných technologií

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Praktická cvičení je odborný předmět, který dává předpoklady pro úspěšné působení ve společnosti. Rozvíjí pozitivní vlastnosti – zručnost, přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s materiály, učí se rozpoznat, které z nich jsou nebezpečné a učí se vhodně třídit odpad.

Člověk a svět práce

Znalost poznatků z technické praxe umožňuje pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách a ve výzkumu. Motivuje také při volbě zaměstnání, zejména při uplatnění v oboru elektrotechniky, energetiky, strojnictví, stavebnictví.

Informační a komunikační technologie

Výuka předmětu praktická cvičení využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti vědy a techniky v médiích a na internetu. Přispívá tím také ke zlepšení čtenářské gramotnosti.

Žák se naučí ovládat programy pro návrh plošných spojů, simulovat chování elektronických obvodů, pracovat s textovými programy a tabulkovými editory při zpracování výsledků práce.

Využívá také různé animace a prezentační programy pro získávání odborných poznatků.

ŘÍDICÍ TECHNIKA

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	316 (0 + 0 + 4/2 + 6/3) - specializace ŘT 136 (0 + 0 + 4/2 + 0) - specializace IB
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět představuje jeden z profilujících předmětů odborné specializace Řídicí technika. Předmět zahrnuje rovným dílem teoretickou část a cvičení, kde obsah cvičení tematicky přímo navazuje na látku probranou v hodinách teorie. Navazuje na předměty Digitální technika a Elektronika. Rozvíjí logické a technické myšlení žáků a jejich schopnost práce s moderními technologiemi nejen z oblasti technické kybernetiky. Žáci získají poznatky z oboru řídicí techniky na teoretické a i aplikační úrovni, především z oblasti členů pro získávání, zpracování, přenosu i využívání informací v řídicím řetězci.

Charakteristika obsahu učiva

Obecně lze obsah učiva rozdělit do kategorií senzorika, akční členy, druhy a strategie řízení, řízené soustavy, komunikace. Předmět Řídicí technika úzce navazuje na předmět Digitální technika, dále na znalosti žáků z oblasti fyziky, také je předpokládána znalost elektrotechniky a elektroniky, částečně i orientace v programování a schopnost algoritmizace úloh.

Ve 3. ročníku, kde je předmět společný pro odborné specializace Řídicí technika a Inteligentní budovy, je pozornost v teoretické části věnována snímačům základních fyzikálních veličin, pohonům a dalším akčním členům, přenosu dat v průmyslových sítích a úvodu do řízení, především regulace. Ve 4. ročníku, kde je předmět určen již jen pro odbornou specializaci Řídicí technika, jsou pak zařazeny tematické celky z oblasti regulovaných soustav, spojitého, nespojitého a diskrétního řízení, umělé inteligence a robotiky.

Cvičení pokrývá nejzajímavější obsahové části a plynule a logicky na teorii navazuje. Těžiště praktické činnosti se opírá především o využití vhodně vybraného simulačního a návrhového softwarového prostředí (např. LabView, Matlab apod.). Znalosti z oblasti kybernetiky jsou pak aplikovány na jednoduché virtuální i reálné modely s ohledem na technické možnosti a vybavení příslušné laboratoře.

Ve 3. ročníku je důraz kladen na oblasti senzoriky a akčních členů (pohonů), především z hlediska měření a řízení různými prostředky (mikrořadič, počítač, programovatelný automat, apod.). Závěrečný blok je věnován rozpracování samostatného projektu, který má sloužit jako odrazový můstek pro případnou dlouhodobou maturitní práci žáků.

Ve 4. ročníku je pak látka zaměřena na řízené soustavy, simulace, různé formy řízení včetně klasické regulace i diskrétního digitálního řízení, dále na síťové technologie a jejich aplikace z hlediska řídicích systémů v průmyslovém prostředí. Dále je zde kapitola věnovaná Linuxu, opět s důrazem na využití v řídicích systémech. Závěrečná kapitola je v podstatě otevřená a bude do ní zařazeno některé ze zajímavých aktuálních témat v oboru. Může se jednat např. o použití jednočipových počítačů (Raspberry Pi apod.), dynamické webové stránky, databázové systémy nebo i programování pro Android. Téma bude operativně zvoleno podle potřeb a specializace skupiny, s ohledem na aktuální situaci v oboru a na trhu. Látku uzavírá část cvičení věnovaná robotice.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

3. ročník – teorie	
	Úvod Senzorika Akční členy Převodníky signálu Průmyslová komunikace Druhy řídicích systémů Úvod do regulace
3. ročník – cvičení	
	Úvod do vybraného programovacího prostředí Aplikace PLC / programovatelných relé Senzorika – charakteristiky, aplikace Senzorika – aplikace s mikrořadičem Akční členy – charakteristiky, aplikace Akční členy – aplikace s mikrořadičem Pneumatické systémy Mikrořadiče – aplikace se zvláštními moduly Mikrořadiče – použití komunikace, aplikace Projekt – úvodní část
4. ročník – teorie	
	Úvod Soustavy a jejich charakteristiky Spojité řízení - regulace Nespojitě řízení Diskrétní řízení Řídicí systémy Vizualizační systémy Umělá inteligence Robotika Operační systémy reálného času Automatizované výrobní a nevýrobní systémy
4. ročník – cvičení	
	Projekt – pokračování Síťové technologie Soustavy, měření charakteristik, simulace Regulace soustav, simulace Projekt – dokončení Regulace reálných soustav Aplikace regulátorů, Lego Mindstorms apod. Linux Aplikace PLC, řízení a regulace, zvláštní funkce Vizualizační systémy, spojení s PLC Embedded PC v řídicích aplikacích Vybrané aktuální téma Průmyslová a hobby robotika

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Předmět se zaměřuje na moderní technologie z perspektivní oblasti průmyslové kybernetiky a je žákům předkládán nejen z hlediska technických řešení, ale i vlivu na kvalitu života jedince i společnosti, žáci jsou vedeni k racionálnímu a etickému využívání moderních technologií.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen ve 3. ročníku v rozsahu 2 hodiny teorie a 2 hodiny cvičení týdně a ve 4. ročníku v rozsahu 3 hodiny teorie a 3 hodiny cvičení týdně.

Vzhledem k charakteru předmětu je v teoretické části používána především metoda frontální výuky s maximálním důrazem na využívání výpočetní a projekční techniky k názornému přiblížení probírané látky formou prezentací, videí, animací a simulací. Výuka může být s ohledem na velikost skupiny situována přímo do laboratoře, kde je možné teoretický výklad doprovodit názornými ukázkami, případně plynule navázat cvičením.

V hodinách cvičení je naopak používána především metoda skupinové výuky s maximálním důrazem na vlastní práci žáků, kdy samostatně nebo v menších skupinách řeší konkrétní úlohy z oblasti řídicích systémů jak v simulacích, tak i na skutečných zařízeních a reálných modelech. Uplatňuje se též projektová výuka.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání je prováděno v souladu s platným školním a klasifikačním řádem. Žáci budou hodnoceni především na základě zpracování samostatných i skupinových prací, písemných testů a prací, dále ústního zkoušení, domácích úkolů, samostatných projektů a také různých dobrovolných aktivit, například prezentací na vybraná témata.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Výuka předmětu Řídicí technika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- Kompetence k učení – žáci jsou vedeni ke studiu a samostatnému vyhledávání zajímavých témat v odborné literatuře i na internetu. Látka předmětu je strukturována systematicky v souladu s principy přiměřenosti a soustavnosti.
- Kompetence k řešení problémů – žáci jsou vedeni k řešení, případně vyhledávání řešení technických problémů a k tvořivému myšlení v intencích moderních technologií z oblasti technické kybernetiky.
- Kompetence komunikativní – žáci jsou vedeni k ucelenému, srozumitelnému a technicky správnému vyjadřování. Tyto kompetence jsou rozvíjeny i formou samostatných prezentací žáků na zajímavá témata související s oborem.
- Kompetence personální a sociální – žáci jsou vedeni k vytváření hodnotových měřítek, rozvoji vlastních schopností i týmové práci, dále k racionálnímu hodnocení vlastního výkonu a schopností.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Předmět přispívá k využívání technických znalostí v souladu se zásadami demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni také k využívání týmové práce a tolerantnímu přístupu k ostatním.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispívá k ekologickému uvažování žáků, zvláště s ohledem na rozumné využívání prostředků automatizace i s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět poskytuje žákům znalosti, dovednosti a zkušenosti v moderní a perspektivní oblasti technické kybernetiky a průmyslových řešení automatizace systémů, zvyšuje tak jejich šance na uplatnění v zajímavém sektoru na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Předmět vede žáky k využívání prostředků výpočetní techniky v oblasti řízení technických systémů. Výpočetní technika je také v širokém měřítku využívána k samotné výuce.

Zabezpečení výuky nadaných žáků

Nadaní žáci se mohou účastnit různých soutěží, mnohá témata předmětu je možné v případě zájmu dále rozvíjet, případně je zahrnout mezi témata dlouhodobé maturitní práce.

Zabezpečení výuky se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními výukovými potřebami může být zajištěno formou individuálních studijních plánů a samozřejmě v případě potřeby také zvýšeným individuálním přístupem vyučujícího k žákovi.

INTELIGENTNÍ ELEKTROINSTALACE

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	90 (0 + 0 + 0 + 3/2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět poskytuje žákům teoretické i praktické znalosti a dovednosti z oblasti inteligentních elektroinstalací (dále také pouze zkratka IE), používaných v moderních inteligentních budovách (dále také pouze zkratka IB) a je jedním z profilujících předmětů dané specializace. Cílem je základní orientace v problematice a také schopnost zapojit a konfigurovat prvky systémové instalace. Pozornost je věnována i porozumění a tvorbě příslušné dokumentace.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo velice úzce souvisí s tematikou předmětu Systémy inteligentních budov a rozvíjí formou teorie i cvičení praktické zkušenosti žáků s prvky inteligentní elektroinstalace alespoň dvou různých vybraných systémů. Některá témata navazují na poznatky získané v předmětu Řídicí technika ve 3. ročníku, dále je pak předpokládána dobrá orientace v elektrotechnice a elektronice. Některé tematické celky předmětu jsou natolik úzce propojeny, že budou systematicky probírána dle aktuální potřeby praktické činnosti na cvičení, ne nutně v daném pořadí uvedeném v rozpisu učiva.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

4. ročník – teorie a cvičení	
	Úvod Základní infrastruktura Provedení a realizace inteligentní elektroinstalace Sběrníkové systémy Senzorický subsystém Světelný subsystém Ovládání spotřebičů Další subsystémy IB Návrh systému inteligentní elektroinstalace

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Problematika IB a IE je žákům podávána nejen z hlediska technických řešení, ale i v kontextu ekologie a životního prostředí, ekonomiky, psychologických a sociálních dopadů. Obor inteligentních budov je v tomto směru přínosný i v oblasti zajištění bezpečnosti obyvatel, dále také například i v oblasti péče o seniory, či osoby se sníženou pohyblivostí, nebo jiným druhem postižení.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen ve 4. ročníku ve specializaci Inteligentní budovy v rozsahu 1 hodina teorie a 2 hodiny cvičení týdně. Tematické celky jsou totožné pro teoretickou i praktickou část výuky, základní teoretické poznatky o IE jsou následně rozvíjeny formou samostatných i skupinových prací na vybraných systémech. V teoretické části předmětu se uplatňuje především metoda frontální výuky s maxiálním důrazem na názornost, především využíváním moderní projekční a výpočetní techniky pro přiblížení dané tematiky žákům, například formou prezentací, videí, simulací, animací, vzdáleného řízení modelových instalací a podobně. Cvičení jsou pak vedena s důrazem na samostatnou i týmovou práci při zapojování a nastavení (parametrizaci nebo programování) reálného systému. Uplatňuje se zde skupinová i projektová výuka.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání je prováděno v souladu s platným školním a klasifikačním řádem. Žáci budou hodnoceni především na základě zpracování dílčích úkolů instalace a nastavení reálného systému, část hodnocení

bude prováděna také formou písemných prací a testů, případně dobrovolných prací a prezentací, či jiným vhodným způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Výuka předmětu Inteligentní elektroinstalace přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- Kompetence k učení – žáci jsou vedeni ke studiu a samostatnému vyhledávání zajímavých témat v odborné literatuře i na internetu. Látka předmětu je strukturována systematicky v souladu s principy přiměřenosti a soustavnosti.
- Kompetence k řešení problémů – žáci jsou vedeni k řešení, případně vyhledávání řešení technických problémů a k tvořivému myšlení v intencích moderních technologií pro inteligentní budovy, jak individuálně, tak i v týmu.
- Kompetence komunikativní – žáci jsou vedeni k ucelenému, srozumitelnému a technicky správnému vyjadřování, které je při práci v realizačním týmu nezbytné pro zvládnutí rozsáhlejších úkolů.
- Kompetence personální a sociální – žáci jsou vedeni k vytváření hodnotových měřítek, rozvoji vlastních schopností i týmové práci, dále k racionálnímu hodnocení vlastního výkonu a schopností. Jsou rovněž vedeni k zodpovědnosti nejen při práci s elektrickým zařízením.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Předmět přispívá k využívání technických znalostí v souladu se zásadami demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni také k využívání týmové práce a tolerantnímu přístupu k ostatním.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispívá k ekologickému uvažování žáků, zvláště s ohledem na rozumné využívání energie s ohledem na životní prostředí i úspory.

Člověk a svět práce

Předmět poskytuje žákům znalosti, dovednosti a zkušenosti v moderní a perspektivní oblasti systémů inteligentních budov a elektroinstalace, zvyšuje tak jejich šance na uplatnění v zajímavém sektoru na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žáci při práci využívají moderní výpočetní techniku. Kromě programů běžného kancelářského balíku pro zpracování protokolů a dalších výstupů své práce využívají i specializovaný software z oblasti IB. Výpočetní technika se ve značné míře využívá i při teoretické části výuky.

Zabezpečení výuky nadaných žáků

Nadaní žáci se mohou účastnit různých soutěží zaměřených nejen na problematiku moderního bydlení a elektroinstalací. Mnohá témata předmětu je možné v případě zájmu dále rozvíjet, případně je zahrnout mezi témata dlouhodobé maturitní práce.

Zabezpečení výuky se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními výukovými potřebami může být zajištěno formou individuálních studijních plánů a samozřejmě v případě potřeby také zvýšeným individuálním přístupem vyučujícího k žákovi.

SYSTÉMY INTELIGENTNÍCH BUDOV

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	90 (0 + 0 + 0 + 3/1)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět seznamuje žáky s filozofií, možnostmi i základními technickými prostředky inteligentních budov (dále také pouze zkratka IB) a také síťových technologií a je jedním z profilujících předmětů oboru a dané specializace. Vede žáky ke sledování a využívání moderních technologií a trendů, zároveň však také ke kritickému i tvořivému technickému myšlení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je logicky rozvrženo do tematických celků, odpovídajících jednotlivým technickým subsystémům inteligentních budov, případně dalších souvisejících problematik. Některá témata navazují na poznatky získané v předmětu Řídicí technika ve 3. ročníku, dále je pak předpokládána znalost základních principů fyziky a dobrá orientace v elektrotechnice a elektronice. Některá specifická témata problematiky IB jsou zde pouze zmíněna a dále zařazena v mnohem větší míře do předmětu Inteligentní elektroinstalace, kde jsou rozvíjena nejen teoreticky, ale hlavně formou cvičení na reálných zařízeních.

Cvičení je obsahově zaměřeno na síťové technologie a jejich aplikace z hlediska řídicích systémů v oblasti inteligentních budov. Dále je zde kapitola věnovaná Linuxu, opět s důrazem na využití v řídicích systémech. Závěrečná kapitola je v podstatě otevřená a bude do ní zařazeno některé ze zajímavých aktuálních témat v oboru. Může se jednat např. o použití jednočipových počítačů (Raspberry Pi apod.), dynamické webové stránky, databázové systémy nebo i programování pro Android. Téma bude operativně zvoleno podle potřeb a specializace skupiny, s ohledem na aktuální situaci v oboru a na trhu.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

4. ročník – teorie	
	Úvod Řídicí systémy Energetický subsystém HVAC systémy EVS a EPS systémy Komunikační subsystém Multimédia a zábava Dopravní subsystém Umělá inteligence Asistivní technologie Ekologické a psychologické otázky
4. ročník – cvičení	
	Projekt – pokračování Síťové technologie Projekt – dokončení Linux Vybrané závěrečné téma

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Problematika IB je žákům podávána nejen z hlediska technických řešení, ale i v kontextu ekologie a životního prostředí, ekonomiky, psychologických a sociálních dopadů. Obor inteligentních budov je v tomto směru přínosný i v oblasti zajištění bezpečnosti obyvatel, dále také například i v oblasti péče o seniory, či osoby se sníženou pohyblivostí, nebo jiným druhem postižení.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen ve 4. ročníku v odborné specializaci „Inteligentní budovy“ v rozsahu 2 hodiny teorie a 1 hodina cvičení týdně. Vzhledem k charakteru předmětu se v teoretické části uplatňuje především metoda frontální výuky s maximálním důrazem na názornost, především využíváním moderní projekční a výpočetní techniky pro přiblížení dané tematiky žákům, například formou prezentací, videí, simulací, animací, vzdáleného řízení modelových instalací a podobně. Velmi vhodné je také doplnit výuku exkurzemi, cílených například do vzorových instalací IB, laboratoří vysokých škol a vývojových pracovišť, specializovaných firem nebo na výstavy s příbuznou tematikou.

Ve cvičení je používána především metoda skupinové výuky s důrazem na vlastní práci žáků, kteří samostatně nebo v menších skupinách řeší konkrétní úlohy z vyjmenovaných oblastí na skutečných zařízeních a systémech a na reálných i virtuálních modelech.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání je prováděno v souladu s platným školním a klasifikačním řádem. Žáci budou hodnoceni především na základě zpracování samostatných i skupinových prací, písemných testů a prací, dále ústního zkoušení, domácích úkolů, samostatných projektů a také různých dobrovolných aktivit, například prezentací na vybraná témata. Uplatňuje se též projektová výuka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Výuka předmětu Systémy inteligentních budov přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- Kompetence k učení – žáci jsou vedeni ke studiu a samostatnému vyhledávání zajímavých témat v odborné literatuře i na internetu. Látka předmětu je strukturována systematicky v souladu s principy přiměřenosti a soustavnosti.
- Kompetence k řešení problémů – žáci jsou vedeni k řešení, případně vyhledávání řešení technických problémů a k tvořivému myšlení v intencích moderních technologií pro inteligentní budovy.
- Kompetence komunikativní – žáci jsou vedeni k ucelenému, srozumitelnému a technicky správnému vyjadřování. Tyto kompetence jsou rozvíjeny i formou samostatných prezentací žáků na zajímavá témata související s oborem.
- Kompetence personální a sociální – žáci jsou vedeni k vytváření hodnotových měřítek, rozvoji vlastních schopností i týmové práci, dále k racionálnímu hodnocení vlastního výkonu a schopností.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Předmět přispívá k využívání technických znalostí v souladu se zásadami demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni také k využívání týmové práce a tolerantnímu přístupu k ostatním.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispívá k ekologickému uvažování žáků. Přibližuje jim problematiku alternativní energie, nakládání s energiemi a trvale udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Předmět poskytuje žákům znalosti v moderní a perspektivní oblasti systémů inteligentních budov a zvyšuje tak jejich šance na uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Předmět vede žáky k využívání prostředků výpočetní techniky v oblasti řízení moderních budov a návrhu jejich subsystémů. Výpočetní technika je také v širokém měřítku využívána k samotné výuce.

Zabezpečení výuky nadaných žáků

Nadaní žáci se mohou účastnit různých soutěží zaměřených nejen na problematiku moderního bydlení. Mnohá témata předmětu je možné v případě zájmu dále rozvíjet.

Zabezpečení výuky se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními výukovými potřebami může být zajištěno formou individuálních studijních plánů a samozřejmě v případě potřeby zvýšeným individuálním přístupem vyučujícího k žákovi.

ODBORNÁ ANGLIČTINA – nepovinně volitelný jazyk

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	264 (2/2 + 2/2 + 2/2 + 2/2)
Platnost:	od 1. září 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět odborná angličtina zajišťuje tematické propojení výuky anglického jazyka s klíčovými odbornými předměty. Výuka odborné angličtiny nenahrazuje výuku odborných předmětů. Nepodává tedy úplnou středoškolskou látku z výše uvedených oblastí, ale představuje spíše logicky koncipovaný výběr témat. Hlavním cílem výuky v tomto předmětu je budování receptivních i produktivních jazykových kompetencí žáka v odborně profesní oblasti. Žák se orientuje v textech s odbornou tematikou. Je připravován na setkání s reálným odborným anglicky mluvícím prostředím a je motivován k dalšímu vzdělávání v oblasti cizího jazyka.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka předmětu odborná angličtina je zaměřena na práci s odborným textem a práci založenou na poslechu nahrávek na odborná témata. Receptivní řečové dovednosti jsou rozvíjeny například formou čtení či poslechu s porozuměním a dalšími vhodnými formami práce (identifikace a interpretace hlavních myšlenek, úpravy textu, překlad apod.)

Produktivní řečové dovednosti rozvíjejí samostatné odborné myšlení a vyjadřovací schopnosti žáků v angličtině. Vhodnými formami práce jsou zejména reprodukce a shrnutí textu, popis obrázku, schématu nebo pracovní činnosti, prezentace tématu (samostatně nebo v týmu a za použití výpočetní a komunikační techniky).

Interaktivní řečové dovednosti jsou posilovány nácvikem vhodných komunikačních prostředků v rámci např. řízeného rozhovoru, diskuse na odborné téma, slovtvorných cvičení apod.

Učivo je tematicky přizpůsobeno látce probírané v odborných předmětech a zároveň je zohledněna aktuální úroveň angličtiny žáků. Pokryty jsou všechny klíčové oblasti odborné výuky a zahrnuta je také problematika ochrany přírody, matematika a fyzika. Základní témata jsou ve všech ročnících stejná, mění se ale konkrétní úhel pohledu na dané téma. V každém roce rozsah a náročnost probíraného učiva stoupají a zvyšují se i požadavky na způsob práce a úroveň výstupů.

V prvním roce výuky tohoto předmětu jsou položeny základy odborné slovní zásoby a odborného stylu. Žák se seznamuje s přiměřeně obtížným odborným textem a učí se s ním pracovat podle zadání. V rámci základních tematických celků se výuka zaměřuje na práci s jednoduššími texty (např. popis elektronického zařízení a jeho funkce, práce, pravidla bezpečnosti práce s elektrickými zařízeními atd.). Žák především pracuje s fakty.

Ve druhém a třetím ročníku se témata probírají v širších souvislostech a na obtížnějším materiálu včetně původních textů. Žák používá bohatší odbornou slovní zásobu a složitější gramatické struktury. Mezi formy práce je zařazena v ústním projevu např. odborná diskuze, v písemném projevu např. zpráva nebo recenze. Žák se učí aktivně využívat znalostí z odborných předmětů. Je schopen podat přiměřeně podrobnou informaci o produktu, firmě, službě apod. a vyjádřit a odůvodnit svůj souhlas/nesouhlas s tvrzením. Podle anglického odborného textu dokáže vytvořit analogický text v češtině (pokyny k práci, návod k použití). Přeloží přiměřeně obtížný odborný text z angličtiny do češtiny a naopak...

Ve čtvrtém ročníku žák přirozeně a samostatně aplikuje znalosti z odborných předmětů. Pracuje s relativně obtížným anglickým odborným textem a je schopen tento text přeložit do češtiny. Dokáže vystihnout hlavní myšlenku textu nebo nahrávky a interpretovat ji. Pracuje samostatně podle zadání se zdroji informací. Je schopen převést/přeložit přiměřeně obtížný český odborný text do angličtiny. Žák samostatně pracuje s různými zdroji informací a je schopen posoudit a porovnat jejich kvalitu.

Vzhledem k charakteru předmětu odborná angličtina je kladen důraz na vazbu mezi anglickou a českou odbornou slovní zásobou a strukturou anglického a českého odborného projevu. To předpokládá těsnou spolupráci vyučujících angličtiny a odborných předmětů.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

Ve všech ročnících jsou zařazena témata z těchto oblastí:

1. Electrical engineering

2. Maths and Physics
3. Electronics
4. Computers
5. ICT
6. Smart technologies
7. Power generation
8. Environmental issues, Health risks
9. Modern technologies in everyday life

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka odborné angličtiny směřuje k tomu, aby žáci propojili znalosti získané v odborných vyučovacích předmětech a osobní zkušenosti s aktivními dovednostmi v angličtině. Ta je zde použita především jako prostředek pro práci s informacemi v dané profesní oblasti. Cílem výuky je naučit žáky pracovat s odbornými informacemi v angličtině od jejich vyhledávání přes zpracování a vyhodnocování k interpretaci a prezentaci. Od prostého tlumočení faktů postupuje výuka k budování schopnosti žáka vyjádřit vlastní postoje a názory, formulovat argumenty a obhájit je, vést korektní odbornou diskusi a vyslovit pozitivní nebo negativní hodnocení. Tím se rozvíjí osobnost žáka, jeho samostatnost a sebedůvěra.

Pojetí výuky

Předmět odborná angličtina je zařazen do učebního plánu oboru Informační technologie od prvního do čtvrtého ročníku v rozsahu 2 vyučovacích hodin týdně. Je koncipován jako samostatný předmět bez návaznosti na běžné hodiny anglického jazyka. Výuka odborné angličtiny probíhá v kmenové, jazykové nebo multimediální učebně. Tematicky zaměřené hodiny jsou založeny na práci s texty a nahrávkami z různých zdrojů (učebnice, odborná literatura, internet apod.). Vedle vhodných odborných učebních textů publikovaných renomovanými vydavatelskými v České republice nebo v zahraničí jsou používány i důvěryhodné materiály z internetu. Důraz je kladen na aktuální obsah probírané tematiky. Aplikovány jsou přiměřené metody: zejména čtení, interpretace a překlad textu, cvičení zaměřená na budování odborné slovní zásoby a vhodných gramatických struktur, vyhledávání informací v textu, identifikace informací v mluveném slovu, individuální prezentace informací v ústní i písemné podobě, nácvik písemného odborného projevu apod. Zařazena je také skupinová práce. Vhodně a efektivně jsou využívány osobní počítače (zejména individuální práce na PC), dostupná audiovizuální technika, popř. interaktivní tabule a další moderní technologie.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Žák je hodnocen průběžně, a to jak písemně, tak ústně. Jedním hlediskem hodnocení je správnost použitých struktur a jazykových prostředků, druhým hlediskem je odborná správnost a přesnost. Nároky na úroveň znalostí a dovedností mají vzestupnou tendenci a postupně jsou zařazovány obtížnější úkoly včetně např. samostatných domácích prací, prezentací, strukturovaných písemných prací apod.

Při hodnocení žákova výkonu se přihlíží především k

- splnění podmínek zadání
- použití přiměřené odborné slovní zásoby
- rozsahu a správnému použití gramatických struktur
- obsahové správnosti žákova projevu
- srozumitelnosti a plynulosti projevu

Učitel podporuje a oceňuje silné stránky žákovy osobnosti a zároveň mu pomáhá překonat nedostatky. Hodnocení má pozitivní a motivující charakter a je uplatňován individuální přístup vyučujícího, zejména k žákům s poruchami učení a k nadaným žákům.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Předmět odborná angličtina přispívá k rozvoji všech klíčových kompetencí žáka. Komplexním rozvojem těchto kompetencí přispívá předmět odborná angličtina k rozvoji osobnosti žáka, jeho občanskému a odbornému zrání, a tím vytváří zejména předpoklady k jeho budoucímu profesnímu uplatnění.

Žák je veden

- k aktivnímu využívání informačních a komunikačních technologií s důrazem na volbu zdrojů informací a následnému správnému a odpovědnému zpracování a interpretaci získaných dat

- k pochopení vazeb mezi jednotlivými odbornými oblastmi studovaného oboru a prostředky jazykové komunikace
- ke společenskému a profesionálnímu vystupování v cizojazyčném prostředí
- ke správnému používání odborné terminologie a přiměřených gramatických struktur
- k pochopení smyslu a nutnosti vzdělávání v angličtině, zejména pro práci s odbornými informacemi
- k prezentování a obhajobě vlastních myšlenek a názorů a zároveň k toleranci a respektu vůči postojům a hodnotám druhých
- k spolupráci a práci ve skupině
- k realistickému vidění světa kolem nás včetně vztahu mezi moderními technologiemi a životním prostředím
- k dovednosti pracovat online

Průřezová témata jsou aplikována vhodným způsobem na odpovídající jazykové i obsahové úrovni.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- Žák je veden k tomu, aby v diskusích prezentoval svůj vlastní názor a tolerantně přijímal odlišné názory ostatních a případně docházel ke společným řešením.
- Žák je veden ke kritickému myšlení a je rozvíjena jeho schopnost vyjádřit přiměřeně a podloženě souhlas či nesouhlas s názory jiných.
- Žák se učí spolupráci s ostatními lidmi.

Člověk a životní prostředí

- Žák je veden k uvědomění si vztahu mezi člověkem a životním prostředím.
- Žák poznává a uplatňuje různé možnosti ochrany životního prostředí.
- Žák se seznamuje s možnostmi ekologické výroby, provozu a likvidace elektronických přístrojů.
- Žák rozlišuje, co je pro kvalitu životního prostředí škodlivé a co přínosné.

Člověk a svět práce

- Žák je veden k samostatnému přístupu k vyhledávání informací o studovaném oboru.
- Žák je schopen charakterizovat různé možnosti profesního uplatnění ve svém oboru.
- Žák je veden k odpovědnosti za svou práci.
- Žák je veden k tomu, aby si vážil práce jiných.

Informační a komunikační technologie

- Žák je veden k aktivnímu a efektivnímu využívání informačních a komunikačních technologií.
- Žák vytváří jazykově a obsahově kvalitní prezentaci určitého tématu za použití dostupných zdrojů informací a technického vybavení.
- Žák uvádí ve svých prezentacích zdroje použitých informací tak, aby byly ověřitelné, a respektuje autorství citovaných textů.
- Žák kombinuje a ověřuje informace z různých zdrojů a posuzuje jejich relevantnost, pravdivost a spolehlivost.

NĚMECKÝ JAZYK – nepovinně volitelný předmět

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	264 (2/2 + 2/2 + 2/2 + 2/2)
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka německého jazyka jako druhého jazyka začíná bez návaznosti na jeho předchozí studium. Vzdělávací cíle a výstupní požadavky na absolventa jsou formulovány minimálně na úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Zakončením studia může být maturitní zkouška základní úrovně obtížnosti.

Cílem výuky německého jazyka je vzdělávat žáka v jazyce, kterým se běžně dorozumí v středoevropském regionu, a pomoci budovat jeho vztah k našim nejbližším sousedům i lidem pocházejícím z odlišných kultur a prostředí. Výuka vede žáka k osvojení komunikativních dovedností na takové úrovni, aby byl schopen řešit komunikační situace každodenního života a byl připraven na život v multikulturní Evropě.

Druhý jazyk poskytuje žákovi základy dalšího cizího jazyka, avšak navazuje na dovednosti a návyky, které žák získal v předchozím studiu prvního cizího jazyka. Praktickým cílem je působit především na rozvoj receptivních i perceptivních dovedností v německém jazyce. Žák rozumí mluvenému slovu v běžné každodenní komunikaci, čte texty se správnou výslovností, komunikuje ústně i písemně a přitom používá přiměřené jazykové prostředky (základní gramatické struktury, běžnou slovní zásobu a frazeologii).

Dalším cílem výuky je seznámit žáka se základní odbornou terminologií jeho oboru a vést ho tak, aby mohl číst jednoduchý odborný text a porozuměl mu. Žák pracuje se slovníky, DVD a internetem a samostatně hledá a zpracovává informace z těchto zdrojů.

Absolvent je schopen přiměřeným způsobem používat potřebné jazykové prostředky a uplatňovat nabyté jazykové dovednosti, čímž získává dobré možnosti uplatnění na trhu práce.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva odpovídá požadavkům Společného evropského referenčního rámce s cílovou úrovní A2. Je rozdělen do těchto částí

- oblast receptivních dovedností (poslech a porozumění, čtení)
- porozumění hlavním myšlenkám srozumitelné nahrávky mluveného projevu na všeobecné téma
- čtení a porozumění obsahu kratších textů včetně textů odborného zaměření (IT) a čtení článků z tisku a úryvků z adaptované literatury

Oblast produktivních a interaktivních dovedností (psaný a mluvený projev)

- volný překlad jednoduchého souvislého textu na zadané téma, které žák zná nebo které ho osobně zajímá
- psaní jednoduchého textu na zadané téma a ve stanovené formě a stylu
- dodržování výslovnostní a pravopisné normy
- komunikace v jednodušších větách při běžných situacích
- vyjádření souhlasu i nesouhlasu s názory druhých lidí i s informacemi z tisku
- zahájení, vedení a zakončení dialogu při setkání s rodilými mluvčími

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
2. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
3. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy
4. ročník	
	Tematické okruhy, slovní zásoba Komunikační situace Gramatické okruhy

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka v předmětu německý jazyk přispívá významnou měrou k formování osobnosti žáka. Obsahem i metodami práce – zejména diskusí a nácvikem skupinové práce – směřuje k tomu, aby žák pochopil nutnost tolerance a respektu k názorům a hodnotovému systému ostatních lidí. V rámci získávání poznatků o zemích se žák seznamuje s kulturně-historickými tradicemi vlastní země a informacemi o německy mluvících zemích. Výuka posiluje u žáka smysl pro odpovědnost a spolehlivost, ochotu spolupracovat a pomáhat, vážit si práce druhých. Zároveň posiluje v žáku smysl pro realistické sebehodnocení.

Pojetí výuky

Časová dotace výuky jsou dvě hodiny týdně v 1. až 4. ročníku. Pro výuku němčiny jsou žáci rozděleni do skupin.

Jazyková výuka probíhá převážně v jazykových a multimediálních učebnách. Jsou využívány moderní učebnice a různé druhy doplňkových materiálů, jako jsou časopisy k podpoře výuky německého jazyka, především výukový časopis Freundschaft, dále pak moderní informační a komunikační technologie a média, např. DVD a internet.

Pro rozvoj komunikačních dovedností žáka jsou aplikovány přiměřené metody, zejména jednoduché rozhovory, samostatná párová práce, skupinová práce, individuální prezentace, jazykové hry a další motivující činnosti.

Žák je veden tak, aby se naučil samostatně pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce. Učí se pracovat s příručkami a slovníky v tištěné i elektronické podobě, včetně encyklopedií na internetu, a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Je podporováno vědomí potřeby celoživotního vzdělávání.

Do výuky jsou formou jednoduchých textů a cvičení s doplňováním integrovány základy odborného jazyka, zaměřeného zejména na informační technologie.

V oblasti osvojování znalostí se výuka zaměřuje především na rozvoj poznatků o německy mluvících zemích, a to jak zeměpisných, tak kulturněhistorických a společenských.

Výuka je vedena prakticky, s důrazem na řečové dovednosti a jazykovou správnost projevu. Motivuje žáka k dalšímu studiu německého jazyka.

Výuka může být mimo rámec vyučování doplněna návštěvou výstav a procházkou Prahou s výkladem. Nadaní žáci se mohou účastnit soutěže v německém jazyce. Pro zájemce je ve spolupráci s Česko-německým fondem budoucnosti organizována přednáška Práce a studia v SRN.

Během studia má žák možnost rozšířit své znalosti na poznávacích zájezdech do Německa a Rakouska, organizovaných pro žáky ve spolupráci s cestovními agenturami.

Žákům s poruchami učení je věnována zvýšená péče po celou dobu studia. Ve spolupráci se školní psycholožkou z Pedagogicko-psychologické poradny pro Prahu 10 jsou vyučující průběžně informováni výchovnou poradkyní školy o specifických potřebách žáků.

Vyučující s přihlédnutím k různým specifickým poruchám učení

- vedou již přímo ve třídě výklad různými způsoby tak, aby žák mohl využít jak logické, tak mechanické paměti,
- zvou žáka častěji na konzultace (mimo vlastní výuku),
- preferují zkoušení ústní před písemným či - po dohodě s žákem – i naopak,
- při písemném zkoušení nahrazují diktát např. doplňováním,
- při ověřování znalostí připravují výběr z odpovědí v uzavřených testech,
- při psaní slohových prací vedou žáka připravenými body strukturovaného psaní apod.

Žákům jsou také každoročně nabízeny jazykové kroužky. V případě zájmu žáků může již 8 žáků ve skupině chodit navíc ke své výuce do kroužku konverzace či do kroužků opakujících a prohlubujících znalosti základní školy.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka se vychází ze školního řádu v platném znění. Průběžně je hodnocen ústní i písemný projev v zadaných formátech a na úrovni odpovídající projevu začátečníků až středně pokročilých. Při hodnocení ústního projevu žáka je zohledněna především plynulost a srozumitelnost vyjádření a správná výslovnost. V dialogu je také hodnocena přiměřenost reakcí žáka. V samostatném písemném projevu je hodnocen pravopis, gramatická správnost a forma. Gramaticko-lexikální znalosti jsou ověřovány v pravidelně zadávaných domácích úkolech a didaktických testech. Dvakrát do roka píše žák písemnou práci. Poslechové testy a práce s textem hodnotí především úroveň základního porozumění a zpracování informací. Ověřovány jsou i znalosti o německy mluvících zemích, a to ústně i písemně formou testů. Všechny formy ověřování znalostí a dovedností žáka odpovídají moderním formám testování znalostí cizích jazyků.

Vyučující podporují a oceňují silné stránky osobnosti žáka a zároveň mu pomáhají překonat nedostatky. Hodnocení má pozitivní a motivující charakter. Je uplatňován individuální přístup vyučujících, zejména k žákům s poruchami učení a k žákům nadaným.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat

Výuka cizích jazyků přispívá k rozvoji následujících kompetencí

Kompetence k učení

jsou vytvářeny prostřednictvím systematického učení ke slovní zásobě, frazeologii a slovoslovu němčiny, pochopením gramatických struktur jazyka a jejich uplatňováním v písemném i ústním projevu. Tím je rozvíjena logická i mechanická paměť a na základě analogií i tvůrčí schopnost samostatného ovládnutí německého jazyka.

Kompetence k řešení problémů

jsou rozvíjeny postupně a uceleně systémem od jednoduchého k složitějšímu. V prvních fázích výuky jde o řešení elementárních problémů základního porozumění slovu, sdělení či textu a vyhledávání neznámých pojmů ve slovníku a základních učebních pomůckách. Díky osvojení si nejrůznějších metod, postupů a způsobů práce (práce s literaturou, vyhledávání na internetu atd.) pokračuje rozvoj těchto kompetencí přes úpravu a modifikaci použitých výrazových prostředků v individuálně zpracovávaných prezentacích, textech či materiálech ve finální schopnost reprodukce a hodnocení myšlenek jiných lidí a formulaci vlastních myšlenek v cizím jazyce, a to účelným a efektivním způsobem.

Kompetence komunikativní

jsou posilovány formou interaktivních činností, které podporují a rozvíjejí schopnost přesné formulace myšlenek a vedení diskusí na témata z nejrůznějších oblastí života.

Kompetence personální a sociální

jsou posilovány při práci ve dvojicích nebo skupinách s přesným rozdělením a vymezením funkcí, zodpovědností i pravomocí. Přitom jsou respektovány postoje a názory ostatních členů týmu i schopnost komunikovat a obhajovat vlastní přístupy, postoje a názory a vhodným způsobem prosazovat jejich realizaci.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

jsou formovány studiem reálií německy mluvících zemí a vzájemným srovnáváním a analýzou kulturních i historických specifik a odlišností daných národů, zemí a kultur. Současně je vytvářen a posilován vztah k tradicím a hodnotám vlastního národa i k pochopení, toleranci a uznávání těchto kategorií u jiných národů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

jsou z hlediska výuky cizího jazyka zastřešeny studiem odborné terminologie, a to v bezprostřední návaznosti na studovaný obor, např. používáním odborně zaměřených učebních textů a autentických materiálů o Praze, pražské dopravě apod. V návaznosti na kompetence komunikativní, personální a občanské je žák připravován na práci

v národnostně heterogenních pracovních týmech v kontextu globalizované celosvětové ekonomiky s vědomím priority spoluzodpovědnosti za dosažené výsledky celého týmu.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

v bezprostřední návaznosti na odborné zaměření školy jsou při výuce cizího jazyka aktivně využívány specializované učebny vybavené moderní audiovizuální a počítačovou technikou, které dávají příležitost používat interaktivní metody výuky. Aktivní samostatné i řízené vyhledávání informací na internetu a jejich zpracování vytváří prostor pro tvorbu prezentačních programů pro výuku i individuální studium.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák

- je veden k tomu, aby v diskusích prezentoval svůj vlastní názor a tolerantně přijímal odlišné názory ostatních a případně docházel ke společným řešením.
- je veden ke kritickému myšlení a je rozvíjena jeho schopnost vyjádřit přiměřeně souhlas či nesouhlas s názory jiných lidí.
- se učí spolupracovat s ostatními lidmi.
- je veden tak, aby si utvářel pozitivní postoje k rozmanitosti a odlišnosti různých kultur.

Člověk a životní prostředí

Žák

- je veden k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.
- se učí zdravému způsobu života.
- čte texty o životním prostředí a prakticky se podílí na aktivním třídění odpadu.
- se seznamuje prostřednictvím internetu a čtením textů s alternativními zdroji energie v návaznosti na odborné a přírodovědné předměty.
- rozlišuje, co je pro kvalitu životního prostředí škodlivé a co přínosné.

Člověk a svět práce

Žák

- je veden k samostatnému přístupu k vyhledávání informací o světě práce.
- třídí své názory na svět kolem sebe prací s autentickými texty z novin a časopisů.
- používá internet k porovnávání informací o současných možnostech uplatnění ve své budoucí profesi.
- vypracuje vlastní životopis a komunikuje ústně i písemně na téma uplatnění na trhu práce.
- je veden k odpovědnosti za svou práci.
- je veden k tomu, aby si vážil práce jiných lidí.

Informační a komunikační technologie

Žák

- je veden k aktivnímu využívání informačních a komunikačních technologií, a to jak za účelem prohloubení jeho všeobecných i odborných znalostí, tak i s cílem rozvíjet jeho osobnost.
- vytváří jazykově a obsahově kvalitní prezentaci určitého tématu za použití dostupných zdrojů informací a technického vybavení.
- uvádí ve svých prezentacích zdroje použitých informací tak, aby byly ověřitelné, a respektuje autorství citovaných textů.
- kombinuje a zpracovává informace z různých zdrojů a posuzuje jejich relevantnost, pravdivost a spolehlivost.

1 Personální a materiální zabezpečení výuky

Personální zabezpečení výuky

Výuka je zajišťována převážně plně kvalifikovanými pedagogy, kteří splňují podmínky pro odbornou a pedagogickou způsobilost. V rámci dalšího vzdělávání pedagogů se učitelé zúčastňují odborných seminářů a přednášek, absolvují různé metodické i tematicky zaměřené kurzy, samostudiem sledují nové vývojové trendy především v oblastech svých specializací. Škola dle finančních možností podporuje další vzdělávání pedagogů. Přesný a aktuální počet pedagogických pracovníků a jejich dosažená kvalifikace jsou uvedeny ve výroční zprávě školy, kterou ředitel školy každoročně předkládá zřizovateli.

Materiální zabezpečení výuky

Škola je umístěna v budově, která skýtá dostatek prostoru pro plnění školního vzdělávacího programu. Povolena kapacita školy je 540 žáků. Škola účelně využívá pro výuku všech předmětů vlastních prostor. Teoretické vyučování se koná v kmenových třídách nebo podle požadavků učebních osnov a provozních podmínek i v odborných učebnách, praktická výuka je realizována v odborných učebnách. Pro výuku tělesné výchovy slouží dvě tělocvičny, posilovna, víceúčelové hřiště (především pro míčové hry) a velký sportovní areál s hřištěm na kopanou, běžeckou dráhou, doskočištěm, prostorem pro vrh koulí a hřištěm na volejbal s umělým povrchem. Všechny učebny, kmenové i odborné, i další prostory školy jsou rekonstruovány nebo nově vybavovány se zřetelem na zajištění pravidel hygieny a bezpečnosti práce. Součástí školy je vlastní školní kuchyně s jídelnou. Každý žák má vlastní šatní skříňku. Bezbariérový přístup do školy a do dalších částí budovy prozatím není vybudován.

Klasické (kmenové) učebny

Škola má k dispozici 12 klasických (kmenových) výukových učeben, většinou vybavených dataprojektorem a moderním nebo renovovaným nábytkem. Při péči o kmenové učebny, kde žáci tráví více výukového času, je kladen velký důraz na estetický vzhled. Velký podíl na péči o kmenové učebny mají třídní učitelé, kteří vedou žáky kromě toho také k dodržování čistoty a pořádku v učebnách.

Ve svém strategickém plánování se škola zaměřila na postupnou rekonstrukci stávajících odborných učeben a na budování části kmenových tříd jako multimediálních učeben. Progresivní plány jsou však limitovány vyšší finančními prostředky.

Odborné učebny, pomůcky

Pro výuku školního vzdělávacího programu oboru počítačové řídicí a informační systémy slouží odborné učebny s moderním vybavením.

Jedná se o tyto učebny

- čtyři jazykové učebny: netradiční stolové uspořádání, audiotechnika, videotechnika a multimediální počítač, pomůcky pro výuku (mapy, slovníky, výuková DVD, obrázkové publikace), učebny jsou určeny pro polovinu žáků třídy,
- jedna jazyková učebna s 18 žákovskými multimediálními počítači, učitelským pracovištěm, vizualizérem a dataprojektorem,
- jedna učebna pro výuku společenskovedních předmětů: audio a videotechnika (DVD), interaktivní tabule, počítač, vizualizér, knihy (učebna spojena s knihovnou), výuková DVD, učebna je určena pro celou třídu,
- jedna učebna pro výuku přírodovědných předmětů a matematiky: videotechnika, počítač, vizualizér, pomůcky pro demonstrace a pro laboratorní práce, výuková DVD, učebna je určena pro celou třídu,
- sedm učeben pro výuku odborných předmětů (IKT, programování, výuka počítačových sítí a operačních systémů): 12–20 pracovních stanic, dataprojektory, počítače jsou zapojeny do školní sítě, toto zapojení umožňuje sdílení síťových prostředků (tiskárny, disky...), a mají přístup na internet, výuková DVD, speciální softwarové vybavení, speciální hardwarové vybavení (switche a routery, WLAN routery), počet pracovních stanic odpovídá počtu žáků, učebny jsou určeny pro polovinu nebo třetinu žáků třídy,
- jedna učebna pro výuku odborných předmětů (IKT, programování): 30 pracovních stanic, speciální softwarové vybavení, interaktivní tabule, dataprojektor, vizualizér, učebna je určena pro celou třídu,
- dvě z odborných učeben jsou akreditovány pro testování v rámci programu ECDL, ve dvou z učeben probíhá testování v rámci programu CISCO Networking Academy

- dvě učebny pro výuku elektrotechniky a elektrotechnických měření, jsou vybaveny speciálními rozvodnými panely, dataprojektorem, měřicí a počítačovou technikou s tiskárnou, dále zde jsou různé přípravky, demonstrační panely, simulační modely, práce žáků zde probíhá ve skupinách – dvojicích,
- čtyři učebny na výuku praktických cvičení pro skupiny do 16 žáků – třídy se dělí, jedna z učeben je vybavena moderním zařízením na výrobu plošných spojů dle počítačového návrhu,
- dvě školní tělocvičny s parketovou podlahou pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky, jedna s lezeckou stěnou, k tělocvičnám přísluší oddělená šatna se sprchami a sociálním zařízením,
- venkovní sportovní areál s hřištěm na kopanou, dvě venkovní hřiště s umělým povrchem pro výuku míčových her,
- posilovna se sprchami a sociálním zařízením.

K přednáškám či besedám slouží dvě z učeben s prezentační technikou (počítač a dataprojektor, v jedné interaktivní tabule), které jsou vybudovány ve stylu posluchárny.

Učební pomůcky jsou často uloženy v kabinetech učitelů. Pokud pro výuku předmětu existuje odborná učebna, jsou pomůcky shromážděny v odborné učebně nebo v přilehlé místnosti, která slouží k přípravě demonstračních pokusů, laboratorních prací apod.

Kabinety učitelů

Kabinety jsou podle velikosti místnosti určeny pro 2–4 učitele. Jsou vybaveny počítači s připojením do sítě internet. K dispozici jsou dvě sdílené multifunkční tiskárny, jedna z nich je k dispozici i žákům školy. Většinou jsou v kabinetech uloženy i učební pomůcky, zejména u předmětů společenských věd.

Knihovna se studovnou

V knihovně se studovnou si žáci a učitelé mohou v určených hodinách zapůjčit uměleckou i odbornou literaturu a velké množství odborných časopisů. Knižní fond pro žáky a učitele je společný, pravidelně se obnovuje, v poslední době se zaměřujeme na rozšiřování knižního fondu odborné literatury pro žáky.

V knihovně jsou k dispozici 2 počítače s připojením do sítě internet. Sdílená multifunkční tiskárna je k dispozici v prostoru šaten.

Školní klub

Pro relaxaci slouží žákům školní klub, kde je umístěn pohodlný sedací nábytek, studijní stoly a židle a také stolní fotbal. Po celé místnosti školního klubu je vyveden větší počet zásuvek pro zapojení žákovských notebooků do elektrické sítě. Notebooky vybavené WiFi lze připojit na školní žákovskou síť.

Dalším prostorem určeným k relaxaci a případně i přípravě žáků je počítačový koutek se sdílenou multifunkční tiskárnou v prostoru šaten. Koutek je vybaven čtyřmi počítači, připojenými k internetu.

Školní kuchyně s jídelnou

Škola má vlastní školní kuchyni (kapacita až 700 jídel) a jídelnu se 120 místy. Kuchyně splňuje přísná kritéria na hygienické požadavky a kvalitní vybavení a bezpečnost školní kuchyně. Žáci si vybírají ze dvou jídel. Stravuje se zde 90 % žáků školy.

Prostory sloužící k osobní hygieně

Ve škole je dostatečný počet sociálních zařízení, a to jak pro chlapce, tak i pro dívky. K osobní hygieně slouží také několik sprch, které žáci využívají po skončení hodiny tělesné výchovy. K dodržování osobní hygieny jsou žáci vedeni vyučujícími tělesné výchovy a třídními učiteli.

Informační a komunikační technika školy

Součástí školní budovy je strukturovaná kabeláž UTP kategorie 5e a 6, která pokrývá celou budovu, hlavní rozvody mezi budovami a patry jsou realizovány jednovlákennými optickými vlákny. Počítače jsou zapojeny přes patch panely do celkem 14 switchů, což umožňuje operativní přepojení mezi 8 různými VLAN. Školní síť má celkem 9 WiFi AP. Škola má 11 vlastních virtualizovaných serverů, které zajišťují potřebné služby pro školu. Hlavní webové stránky školy hostují na externím serveru.

Žáci i pedagogičtí pracovníci mají zajištěn na serveru diskový prostor pro ukládání svých dat. Žáci mají k dispozici učebny s celkovým počtem 190 počítačů. Celkově je na škole k dispozici 315 pracovních míst (včetně notebooků), 25 kusů prezentační techniky (dataprojektory) a 2 interaktivní tabule.

Na všech pracovních stanicích a serverech je nainstalovaná antivirová ochrana kontrolující ukládané soubory.

Škola je připojena na internet symetrickou linkou o rychlosti 100 Mbps. Učitelé i žáci mají k dispozici účty elektronické pošty s webovým rozhraním přímo na školním serveru, žáci mají navíc vytvořeny účty elektronické pošty v rámci školního cloudového prostoru Office 365. Žáci i učitelé mají také přímo na školním serveru prostor pro vlastní webovou prezentaci.

Veškeré programové vybavení je používáno v souladu s licenčními ujednáními. Správu celého prostředí a ICT služby zajišťují na částečný úvazek provozní zaměstnanci s odborným vzděláním. Žáci i učitelé mohou přistupovat ke službám ICT školy prostřednictvím internetu. Školní síť je chráněna proti nežádoucím přístupům ze sítě i do sítě internetu. Žákovská a učitelská síť jsou fyzicky odděleny z důvodu zajištění větší bezpečnosti citlivých dat.

Softwarové vybavení školy kromě nabídky výukových programů podporujících výuku ve všeobecně vzdělávacích předmětech zahrnuje nejrozličnější druhy programů pro výuku v předmětech odborných (produkty Autodesk a Adobe, vývojové prostředí programovacích jazyků, simulátory pro digitální a analogovou analýzu elektronických obvodů, simulační programy pro řízení a automatizaci, účetní programy) a dále i balík tzv. kancelářského softwaru (tj. textový, tabulkový, prezentační a databázový editor).

Škola v rámci programu Microsoft IT Academy zajišťuje zvýhodněné nákupy softwaru s volnými licencemi pro učitele i žáky. Veškerý software ve výuce je legálně pořízený nebo jde o freeware a jiné programy typu Open Source.

2 Spolupráce se sociálními partnery

Škola je fakultní školou FEL a FBMI ČVUT.

Škola při tvorbě a naplňování školního vzdělávacího programu oboru informační technologie spolupracuje s

- Úřadem práce Praha 10 s oddělením pro volbu povolání ,
- zřizovatelem (MHMP),
- Pedagogicko-psychologickou poradnou Praha 10,
- Masarykovým ústavem vyšších studií, katedrou inženýrské pedagogiky,
- podniky nebo firmami, kam žáci docházejí na souvislou odbornou praxi,
- firmami, kde pracují absolventi školy, kteří se stávají cennými poradci při aktualizaci obsahové náplně především odborných předmětů,
- firmami, kde se realizují odborné exkurze nebo které pro školu zajišťují odborné přednášky a exkurze, případně školu zásobují odbornými materiály,
- prodejny odborné literatury,
- vzdělávacími středisky (odborné vzdělávání pedagogů),
- ZŠ při organizaci odborných soutěží a při dnech otevřených dveří,
- radou školy,
- rodiči žáků školy.

8 Hodnocení ŠVP v souvislosti s pojetím výchovně-vzdělávacích cílů školy

Harmonogram hodnocení

- na konci každého ročníku výuky realizace ŠVP,
- po ukončení jednoho čtyřletého cyklu realizace ŠVP.

Účastníci hodnocení

- žáci,
- rodiče,
- sociální partneři,
- jednotliví vyučující,
- vedení školy.

Oblasti hodnocení ŠVP

- cíle vzdělávání a jejich provázanost s uplatňováním klíčových kompetencí a průřezových témat,
- rozsah učiva, obsah, rámcový učební plán – adekvátnost časové dotace,
- organizace vzdělávání, materiální a personální podmínky,
- zařazení průřezových témat do učebních osnov,
- metody používané ve výuce v souvislosti se vzdělávacími strategiemi a rozvíjením klíčových kompetencí, využití učebních pomůcek ve výuce,
- zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami,
- hodnocení žáků – pravidla, kritéria, formy a metody hodnocení žáků.

Metody hodnocení ŠVP

- sledování vyučování vedením školy s využitím pozorovacích protokolů zaměřených na určené jevy,
- přezkoumání dokumentace učitelů daného předmětu – tematické plány a jejich realizace, strategie známkování, metody výuky, práce se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a žáky nadanými,
- monitorování práce žáků při hospitačních hodinách či namátkově při jiných, popř. mimoškolních akcích,
- pohovory s žáky vedené vedením školy za účelem odhalení postojů žáků k daným předmětům, koncepci studijního oboru a k výuce, které se jim dostává,
- pohovory s jednotlivými pedagogy vedené vedením školy za účelem odhalení postojů pedagogů ke koncepci studijního oboru, ke spolupráci mezi jednotlivými předmětovými skupinami pedagogů, k použitým metodám výuky, k realizaci odborné praxe a k realizaci práce se žáky se speciálními poruchami učení a žáky nadanými,
- sledování a kontrolování výstupů žáků – písemných, laboratorních, srovnávacích a dalších samostatných prací,
- kontrolování klasifikace žáků v jednotlivých předmětech.

Inovace ŠVP

- Školní vzdělávací program (ŠVP) bude pravidelně hodnocen ke konci každého školního roku členy jednotlivých předmětových skupin.
- Komplexní hodnocení ŠVP se provede na konci vzdělávacího cyklu. V průběhu vzdělávacího cyklu mohou být změny prováděny z důvodů modernizace obsahu, zásadní změny SW, předpisů či zákonů.
- Za jednotlivé části a předměty ŠVP zodpovídají garanti předmětů, kteří navrhnou případné změny obsahu příslušnému vedoucímu předmětové skupiny, který je posoudí a s odůvodněním předá zástupkyni pro pedagogickou činnost.
- Prostřednictvím zástupkyně pro pedagogickou činnost jsou všechny navrhované změny předkládány ke schválení vedení školy.
- Změnu schvaluje ředitelka školy. Změna bude uvedena v Přehledu změn.

Průkaz změn a doplňků ŠVP					
			Změnu provedl		
Poř. číslo	Strana č.	Stručný obsah změny	Dne	Podpis	Platnost od
1		Navýšení hodinové dotace o jednu hodinu týdně u předmětu anglický jazyk (1.ročník) v rámci Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky.	31.8.2018	Ao	1.9.2018
2		Navýšení hodinové dotace o jednu hodinu týdně u předmětu anglický jazyk (1.ročník) v rámci Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky.	31.8.2019	Ao	1.9.2019
3	255	Úprava obsahu učiva a rozvržení výuky předmětu základy elektrotechniky pro 2. ročník.	31.8.2018	Řl	1.9.2019
4	263	Úprava obsahu učiva a rozvržení výuky předmětu elektronika pro 3. a 4. ročník.	31.8.2018	Ši	1.9.2019
5	275	Úprava obsahu a rozvržení učiva fyziky.	31.8.2020	Řh	1.9.2020
6	30	Úprava učebního plánu – přidána 1 hodina ČJL týdně ve 4. ročníku.	31.8.2020	Mü	1.9.2020
7		Navýšení hodinové dotace o jednu hodinu týdně u předmětu anglický jazyk (1.ročník) v rámci Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky.	31.8.2020	Ao	1.9.2020
8	28	Úprava obsahu profilové maturitní zkoušky dle opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy.	1.9.2020	Mü	1.10.2020
9	283	Úprava obsahu učiva základy silnoproudu.	1.9.2020	Řl	1.9.2020
10	290	Úprava rozvržení a obsahu učiva předmětu praktická cvičení	1.9.2020	Lp	1.9.2020
11	301	Úprava organizace výuky a rozvržení učiva předmětu český jazyk a literatura.	1.9.2020	Hv	1.9.2020
12	317	Úprava obsahu učiva v předmětu základy společenských věd.	1.9.2020	Hd	1.9.2020
13	327	Úprava obsahu učiva a organizace výuky v předmětu základy elektrotechniky.	1.9.2020	Řl	1.9.2020
14	335	Úprava obsahu učiva v předmětu elektronika.	1.9.2020	Ši	1.9.2020

15	347	Úprava obsahu učiva předmětu technické kreslení.	1.9.2020	Hb	1.9.2020
16	355	Úprava obsahu učiva předmětu informační a komunikační technologie.	1.9.2020	Hs	1.9.2020
17	365	Úpravy rozvržení a obsahu učiva v předmětu matematika.	1.9.2020	Lc	1.9.2020

9 Doplnky a úpravy

ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY – úprava od 1. 9. 2019

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	238 (3 + 4/1+ 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět základy elektrotechniky je stěžejním předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na poznatky z fyziky získané v základním vzdělávání a rozvíjí je v oblasti elektřiny. Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky z teorie elektrostatického a magnetického pole, dokázali řešit jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu a byli schopni se orientovat v základních elektrotechnických schématech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj logického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro úspěšné studium dalších předmětů elektrotechnického zaměření.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka základů elektrotechniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a matematiky, které žáci získali na základní škole. Učivo je prohlubuje především v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- znal základní jednotky a rozměry veličin elektrického a magnetického pole
- správně kreslil elektrotechnická schémata
- pracoval se základními vlastnostmi pasivních prvků R, L, C, chápal a znal zákony elektromagnetické indukce
- znal účinky elektrického proudu a jejich využití
- byl schopen řešit jednoduché elektrotechnické problémy v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu na základě pochopení elektrotechnických jevů, principů a správně používal k řešení těchto elektrotechnických problémů veličiny elektrického a magnetického pole a potřebný matematický aparát

Učivo je rozděleno do 1. a 2. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších elektrotechnických předmětech (elektronika, praxe). Předmět je zařazen v 1. ročníku oboru aplikovaná elektronika v rozsahu 3 hodiny teorie týdně a dále ve 2. ročníku v rozsahu 3 hodiny teorie a 1 hodina cvičení týdně. Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoří tvořený stavebnicí vzájemně kompatibilních modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software RC2000. Cvičení jsou v rámci skupinové výuky zaměřeny nejen na individuální a individualizované řešení problémů, ale také na práci týmovou a projektovou.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník - teorie	
	Stejnoseměrný proud Elektrostatické pole Slaboproudé zdroje elektrické energie Magnetické pole
2. ročník – teorie + cvičení	
	Magnetické pole Elektromagnetická indukce Střídavý proud Akustika Zobrazovací prvky a elektronky

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem, elektrickým a magnetickým polem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k otázkám energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Je rozdělen na šest hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti byly již probrány, v úvodní kapitole v 1. ročníku se procvičí potřebné matematické základy ze ZŠ. Výuka je teoretická a je průpravou pro praktická cvičení, v elektronice pro objasnění principů chování elektronických součástek a funkčních obvodů z nich sestavených, pro elektrická měření a základy silnoproudé elektrotechniky. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektrotechniku. Při probírání nového učiva je volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru motivujícího žáky k objevování a samostatnému uvažování. Výklad je doprovázen demonstračními pokusy a názornými ukázkami při využití moderní projekční techniky v odborné učebně elektrotechniky a multimediálních učebnách. Žáci si ověří své poznatky při laboratorní práci 2x za pololetí.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti čtení grafů funkcí a elektrických schémat
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet), žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu. K praktickému ověření řešení úloh se využívá navazujícího předmětu praxe. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování. Hodnocení jejich znalostí a schopností je provázeno slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Přitom se především vyhodnocuje, jak žák

- vysvětlí probírané zákony a jevy
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- počítá s fyzikálními jednotkami, jejich řády a zaokrouhluje
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu základy elektrotechniky přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů

- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikativní kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu základy elektrotechniky je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, analýzy, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýze a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu základy elektrotechniky spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě a využívání netradičních zdrojů energie. Žáci budou podněcováni k aktivní účasti na projektu „Ekogramotnost pro udržitelný rozvoj“, do něž je škola zapojena.

Člověk a svět práce

Znalosti ze základů elektrotechniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka základů elektrotechniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti elektrotechniky v médiích a na internetu. V 2. ročníku mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a k některým konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

ELEKTRONIKA – úprava od 1. 9. 2019

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	294 (0 + 4/1 + 4/1 + 3)
Platnost:	od 1. září 2019

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět elektronika je rozvíjícím předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na předmět základy elektrotechniky a zde získané poznatky rozvíjí směrem k získání znalostí a dovedností spojených s návrhem a konstrukcí elektronických obvodů sloužících dnes prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky v oblasti elektronických součástek a obvodů, dokázali použít a navrhovat jednoduché elektronické obvody a aplikovat složitější obvody v oblasti výpočetní a řídicí techniky, ale i v dalších elektrotechnických oborech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj technického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků. Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro pochopení problematiky činnosti hardwarové části řídicích a výpočetních systémů.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka elektroniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a dovednosti získané studiem základů elektrotechniky. Přitom efektivním způsobem využívá a aplikuje v praxi znalosti získané v matematice.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- prohloubil znalosti v oblasti řešení nelineárních obvodů stejnosměrného proudu
- znal základní druhy elektronických součástek a jejich vlastnosti a schematické značky
- uměl pracovat s katalogy elektronických součástek
- uměl navrhovat jednoduché elektronické obvody s těmito součástkami pro zpracování stejnosměrných a harmonických obvodových veličin (zesilovače, filtry, elektronické zdroje apod.)
- rozuměl činnosti složitějších obvodů
- dovedl aplikovat základní druhy integrovaných obvodů k dosažení požadovaných vlastností
- uměl řešit základní úlohy v oblasti přechodných jevů v jednoduchých RC, RL a RLC obvodech
- chápal význam spektrální analýzy a syntézy neharmonických periodických obvodových veličin a spektrálního pohledu na neharmonický signál v souvislosti s využitím datových komunikačních kanálů a byl schopen určit matematicky spektrální složky jednoduchých neharmonických obvodových veličin
- znal podstatu a význam elektromagnetického vlnění pro datovou komunikaci a základní modulační metody.

Učivo je rozděleno do 2., 3. a 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších technických předmětech (řídicí technika, elektronické počítače, praxe). Ve 2. a 3. ročníku je teoretická výuka doplněna 1 hodinou cvičení týdně (prakticky 2-ma hodinami 1 x za 2 týdny). Cvičení jsou organizována vždy pro polovinu třídy střídavě.

Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoř tvořený stavebními vzájemně kompatibilními modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software rc2000.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

2. ročník – teorie + cvičení	
	Nelineární elektronické součástky Součástky řízené neelektrickými veličinami Lineární pasivní elektronické součástky Elektronické zesilovače
3. ročník – teorie + cvičení	
	Operační zesilovače Elektronické napájecí zdroje Obvody neharmonických obvodových veličin Generátory harmonických a neharmonických signálů
4. ročník – teorie	
	Řešení obvodů pro neharmonické průběhy Obvody pro tvarování a výběr elektrických signálů Elektromagnetické vlny Hardwarové prostředky přenosu dat Úpravy dat pro přenos Rozhlasové a televizní vysílání Mobilní komunikace

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace v oblasti elektronických obvodů a zařízení
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k významu elektroniky v různých oborech lidské činnosti energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 2., 3. a 4. ročníku. Učivo je rozděleno do 15 hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti ze základů elektrotechniky a matematiky byly již probrány. Výuka je teoretická a praktická. Teoretická část je vedena částečně klasickým způsobem ve třídě, tj. výkladem a řízeným rozhovorem a částečně podle rozvíjejících se technických a organizačních možností školy interaktivním způsobem v odborných učebnách. Procvičování látky je prováděno pomocí příkladů řešených ve škole a formou domácích úkolů krátkodobého a dlouhodobého charakteru. Učivo je dále upevňováno demonstrací na reálných objektech nebo simulací na počítači. Podpůrně je dále problematika upevňována v předmětu praxe.

Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektroniku.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti vytváření a čtení schémat elektronických obvodů
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu nebo doplňování do studijního materiálu, který žáci obdrží v podobě otevřených datových struktur
- orientaci v katalozích, datasheetech a jiné odborné literatuře

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet). Žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu.

Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení jejich znalostí a schopností provázíme slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení je především oceňováno, jak žák

- vysvětlí funkci součástek a zapojení
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat poznatky z jiných předmětů při řešení praktických problémů a využívat matematický aparát
- je schopen v probíraném učivu nacházet souvislosti mezi jednotlivými jevy, chováním součástek a obvodů a využít jich při dalších aplikacích
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledá v literatuře a internetu vlastnosti součástek, obvodů a dějů na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma a úroveň jejich prezentace. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů, pravidel, vlastností součástek a obvodů
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění současným technologiím a jejich využívání
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu elektronika je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka povede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýzy a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci budou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi budou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálném odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu elektronika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse, objektivizace a kritické hodnocení informací získaných z různých zdrojů. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření pozitivního postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě. Žáci si vytvoří představu o možnostech uplatnění elektroniky v šetrném nakládání s přírodou.

Člověk a svět práce

Znalosti z elektroniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, komunikačních technologií a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce, neboť elektronika je dnes zastoupena téměř ve všech oblastech lidské činnosti.

Informační a komunikační technologie

Znalosti z elektroniky vytvářejí základ k dalšímu studiu problematiky složitých hardwarových součástí informačně technologických zařízení, tedy k aktivnímu přístupu k IKT v podobě jejich projektování, výrobě, kompletaci a zavádění do provozu.

Výuka elektroniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z předmětné oblasti médií a na internetu a datových nosičích. Ve všech ročnících mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a ke konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

FYZIKA - úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	170 (2 + 3 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Fyzika tvoří základ pro technické obory. Výuka fyziky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí.

Cílem výuky fyziky je pochopení základních fyzikálních zákonitostí jako součásti poznání dějů reálného světa a možnost jejich praktického užití.

Fyzika je důležitá pro rozvoj logického myšlení založeného na důkazech, které je základem pro tvořivé myšlení a kritické uvažování. Umožňuje tím utvářet postoje k ekologickým souvislostem vlivu člověka na přírodu a zdůvodňovat nezbytnost udržitelného rozvoje.

Očekávané cíle tohoto vzdělávání jsou

- přesná formulace jádra problému – slovně i písemně,
- provádění jeho analýzy a návrh řešení,
- správné užití matematických dovedností,
- správné užívání a převody jednotek,
- reálný odhad výsledku úlohy,
- práce ve skupině, diskuse, obhájení a hodnocení názorů, přijímání kritiky,
- schopnost pracovat samostatně, systematicky, překonávat překážky,
- práce s laboratorní technikou a dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví získávání a vyhodnocování informací a schopnost jejich prezentace – internet, prezentační programy,
- užívání počítačové techniky a grafiky – kalkulátory, textové a tabulkové editory,
- porozumění a využívání současných technologií.

Žák získá fyzikální znalosti a matematické dovednosti pro řešení praktických problémů, provádění laboratorních prací a jejich zpracování na úrovni potřebné pro přímé uplatnění v praxi i pro studium technických oborů na vysokých školách.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Obsah tematického celku Elektřina a magnetismus je probírán v předmětech základy elektrotechniky a hardware a sítě cvičení.

Výuka fyziky navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Součástí výuky jsou laboratorní práce s náměty probíraných jevů. Do výuky dále zařazujeme přednášky a exkurze.

Nadaní žáci se mohou účastnit fyzikální a astronomické olympiády, korespondenčních seminářů, aktivit pořádaných vysokými školami, vědeckými pracovišti (populární přednášky, kurzy, Dny otevřených dveří).

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Úvod Mechanika + Astrofyzika
2. ročník	
	Mechanika tekutin - dokončení Molekulová fyzika a termika Mechanické kmitání a vlnění Optika Speciální teorie relativity Fyzika mikrosvěta

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Fyzikální vzdělávání směřuje také k tomu, aby žák

- rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model,
- věděl o nedokonalosti našich smyslů a vyvaroval se nebezpečí chybných úvah a názorů,
- na základě poznání vědeckých postupů, kde se pracuje s hypotézami a jejich korekcemi podle nových faktů, si uvědomoval meze lidského poznání,
- si na základě důkladných znalostí utvářel názory na problémy diskutovanými širokou veřejností v oblasti energetiky a ekologie a pociťoval odpovědnost za důsledky lidské činnosti,
- odmítal hodnotový systém konzumního způsobu života a přemýšlel o změně životního stylu,
- pochopil nutnost celoživotního vzdělávání.

Pojetí výuky

Od 1. ročníku začíná výuka od základních pojmů fyziky, dále fyzikálními veličinami, jednotkami a jejich převody. Úvodní kapitolou je mechanika, která je žákům v podstatě nejbližší. Výklad učiva je doprovázen pokusy, názornými ukázkami a příklady z technické praxe. K pochopení zákonů řešíme typové úlohy. Přitom je nutné dbát na jejich správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet. Snažíme se vést žáky i k výpočtům bez kalkulátoru, resp. odhadům výsledku. Je zdůrazňováno, že veličiny lze měřit pouze s určitou přesností. Měření je nutno opakovat a výsledky zpracovat na základě teorie chyb a správně zaokrouhlit. Při zpracování protokolů laboratorních prací se používají kalkulátory a tabulkový procesor Excel.

V dalších ročnících je fyzikální učivo řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti byly již probrány.

Výuka fyziky bude vedena tak, aby

- měla motivační charakter,
- byl předváděn experimentální základ – demonstrační pokusy, frontální práce, laboratorní práce ve fyzikální učebně,
- příklady z praktického života, ukázky uplatnění, souvislost s učivem v jiných tematických celcích a předmětech,
- bylo užito moderní projekční techniky – učební programy na DVD, počítačové animace, fyzikální aplety nebo videosekvence na dataprojektoru ve fyzikální učebně,
- rozvíjela logické myšlení, chápání souvislostí a matematické dovednosti – odvozování vzorců, vysvětlení významu fyzikálních konstant, proměnných, tvorby a čtení grafů funkcí, užití při řešení fyzikálních příkladů i problémových úloh,
- obsahovala skupinové vyučování – společné řešení a rozbory úloh, návrhy postupů a posuzování ostatních návrhů, spolupráce při měření hodnot v laboratorních pracích,
- zařazovala také samostatnou práci – studium z učebnic, řešení úloh ze sbírky fyzikálních příkladů, příprava na laboratorní práce, zpracování naměřených hodnot v laboratorních protokolech, vyhledávání hodnot z fyzikálních tabulek, získávání informací z literatury, odborných časopisů, internetu, příprava zadaného referátu,
- vyžadovala využití počítačové techniky a grafiky – výpočty a grafy v Excelu, prezentace referátu,
- měla také fixační ráz – ústní i písemné opakování, domácí cvičení.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou testů (s výběrem nabízených odpovědí) nebo písemných prací (řešení příkladů), které následují vždy po skončení probíraného tematického celku. Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině, domácí cvičení nebo zpracování protokolů laboratorních prací.

Žáci jsou zkoušeni také ústně.

Hodnocení znalostí a schopností provázíme slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a k správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení bude především oceňováno, jak žák

- je schopen přesně vyjádřit své fyzikální a matematické myšlenky slovně i písemně,
- vysvětlí fyzikální zákony a jevy,
- zná aplikace fyzikálních principů v technice i v běžném životě,
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy,
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů,
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří,
- zaokrouhluje a odhaduje numerické výsledky, počítá s fyzikálními jednotkami,
- měří a písemně zpracuje laboratorní měření s užitím matematických dovedností a počítačových možností,
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnocuje, zpracuje a předvede v podobě vlastní prezentace,
- je aktivní, projevuje zájem o problematiku, zúčastňuje se soutěží (fyzikální a astronomická olympiáda, korespondenční semináře).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Vzdělávání ve fyzice vede k rozvoji především těchto klíčových kompetencí

- matematické,
- k učení,
- komunikativní,
- sociální,
- IKT.

Kompetence k učení

Žák

- je schopen vybrat si pro sebe nejvhodnější způsob efektivního učení, dokáže najít vhodnou strategii a metody,
- si uvědomuje nutnost celoživotního vzdělávání,
- vyhledává informace, které následně využívá v procesu učení, praktických činnostech a v běžném životě,
- pracuje s běžně používanými odbornými pojmy a propojuje si poznatky získané z jiných vzdělávacích oblastí,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky kriticky posoudí a vyvodí příslušné závěry,
- poznává smysl a cíl učení,
- má pozitivní vztah k učení, dokáže posoudit vlastní pokrok v učení a navrhnout cesty k zefektivnění svého procesu učení.

Kompetence k řešení problémů

Žák

- je schopen porozumět zadání úkolu, získává informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické),
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literatura, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Kompetence komunikativní

Žák

- používá v písemném i mluveném projevu přiměřenou odbornou terminologii,
- formuluje své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- se aktivně účastní diskusí,
- dovede vyvozovat a interpretovat závěry na základě pozorovaných dějů,
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Kompetence personální a sociální

Žák

- je schopen se efektivně učit a pracovat,

- využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností,
- přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku,
- pečuje o své fyzické a duševní zdraví,
- je připraven se dále vzdělávat,
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly,
- je schopen se aktivně zapojovat do týmové práce,
- dokáže naslouchat názorům ostatních a dovede je objektivně posoudit,
- přispívá vlastními návrhy k řešení společných úkolů,
- se dovede adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák

- jedná samostatně a odpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném,
- dodržuje předpisy, respektuje práva a osobnost ostatních lidí,
- jedná v souladu se zásadami společenského chování,
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje,
- uvědomuje si odpovědnost za ochranu vlastního života a spoluzodpovědnost za ochranu života jiných.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák

- si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti,
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce,
- odpovědně rozhoduje o své vlastní profesní dráze.

Kompetence matematické

Žák

- umí využívat a vytvářet různé formy grafických znázornění (tabulky, grafy, schémata),
- správně používá a převádí jednotky při chemických výpočtech,
- provádí reálný odhad výsledku při řešení praktického úkolu,
- sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák

- pracuje s počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,
- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Fyzika jako všeobecně vzdělávací předmět dává předpoklady pro úspěšné působení ve společnosti. Přispívá k tomu užívání žádoucích metod – týmová práce, diskuse, problémové učení. Fyzikální postupy rozvíjí pozitivní vlastnosti – přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Pochopení fyzikálních principů připravuje žáka na řešení problémů, jako jsou alternativní zdroje energií a jejich obnovitelnost (jaderná energie, sluneční, větrná, tepelná čerpadla).

Přitom umožňuje žákovi uvědomit si škodlivé důsledky vlivu člověka na přírodu (jaderný odpad, škodlivé emise, výfukové plyny spalovacích motorů, ozónová díra, skleníkový efekt, globální oteplování, akustický a světelný smog). Dále ukazuje nutnost vyvíjet moderní technologie pro ekologická řešení nežádoucích postupů.

Člověk a svět práce

Znalost fyziky a poznatků z technické praxe umožňuje pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách a ve výzkumu. Motivuje také při volbě zaměstnání, zejména při uplatnění v oboru elektrotechniky, energetiky, strojnictví, stavebnictví.

Během studia k tomu přispívají exkurze v podnicích zaměřených na technické obory a akce pořádané vysokými školami.

Informační a komunikační technologie

Výuka fyziky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z vědy a techniky v médiích a na internetu. Přispívá tím také ke zlepšení čtenářské gramotnosti.

Vyžaduje rovněž znalost textových editorů a tabulkových procesorů při zpracování textů a výsledků – protokoly laboratorních prací.

Využívá také různé animace, aplety a prezentační programy při vlastní výuce i prezentaci samostatné práce žáků.

ZÁKLADY SILNOPROUDU – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	60 (0 + 0 + 0 + 2)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět základy silnoproudu je rozvíjejícím předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na předměty základy elektrotechniky, elektronika a praktická cvičení a rozšiřuje dříve získané znalosti z elektrotechniky, především formou seznámení se s praktickými aplikacemi zákonů elektromagnetického pole v elektrotechnických silnoproudých zařízeních, sloužících dnes prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Cílem výuky je, aby studenti porozuměli základním principům funkce elektrických přístrojů a strojů, poznali všechny součásti energetického systému, pochopili základní principy činnosti jednotlivých typů elektráren, znali základní typy elektrických pohonů včetně jejich regulace, znali principy světelných a tepelných elektrických zařízení a osvojili si základy bezpečnosti práce v elektrotechnice na takové úrovni, že mohou po maturitní zkoušce složit test z bezpečnosti práce v elektrotechnice a získat odbornou způsobilost pracovníka s ukončeným elektrotechnickým vzděláním ve smyslu vyhlášky 50/1978 Sb.

V tomto rámci je dále důležitý rozvoj technického myšlení, využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a dovednosti získané studiem základů elektrotechniky a elektroniky. Přitom efektivním způsobem využívá a aplikuje v praxi znalosti získané v matematice.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- prohloubil znalosti v oblasti třífázových obvodů střídavého proudu
- prohloubil znalosti v oblasti magnetických obvodů
- uměl se orientovat v oblasti silnoproudé elektroniky a elektrických pohonů
- rozuměl principům činnosti elektrických a magnetických obvodů točivých strojů
- dovedl aplikovat znalosti zákonů elektromagnetického pole
- pochopil energetická náhradní schémata elektrických strojů a dovedl je aplikovat
- pochopil význam a činnost energetických zařízení pro chod národního hospodářství
- znal podstatu a význam ochrany a bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

Učivo je probíráno ve 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti mohl aplikovat v dalších tematických celcích a v předmětu praktická cvičení.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

4. ročník – teorie	
	Bezpečnost práce v elektrotechnice Elektrické přístroje Třífázové soustavy Rozvody vvn, vn, nn Výroba el. energie Transformátory Točivé elektrické stroje

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit

- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace v oblasti elektrických obvodů a zařízení
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k pozitivnímu významu elektrotechniky, ale uvědomovali si i některé negativní dopady na životní prostředí a hledali možnosti řešení
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je rozdělen do 10 hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Teoretická část výuky je vedena částečně klasickým způsobem ve třídě, tj. výkladem, a částečně podle rozvíjejících se technických a organizačních možností školy interaktivním způsobem v odborných učebnách. Každé téma je doplněno řešením jednoduchých příkladů a zadáním referátu formou domácího úkolu. Některá témata lze demonstrovat na reálných objektech, většina témat je doplněna videosnímky nebo záznamy na datových nosičích. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich další zájem o elektrotechniku.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti vytváření a čtení schémat elektrických obvodů
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- schopnosti psaní poznámek z výkladu
- orientace v technické dokumentaci elektrických zařízení

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet). Žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu.

Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací formou referátů, práce s různými zdroji informací podle zadání.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemné práce, ve které se ověřují teoretické znalosti z probraného tematického celku, doplněné otevřenými úlohami, tedy jednoduchými příklady na dané téma.

Dále je hodnocena jejich aktivita při zpracování referátů.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení znalostí a schopností se provádí slovním zdůvodněním, které pomáhá správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení je především akcentováno, jak žák

- vysvětlí princip a funkci zařízení či zapojení
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat poznatky z jiných předmětů při řešení praktických problémů a využívat matematický aparát
- je schopen v probíraném učivu nacházet souvislosti mezi jednotlivými fyzikálními jevy, funkcí zařízení a obvodů a využít jich při dalších aplikacích
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře a na internetu technické parametry a vlastnosti zařízení na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma a úroveň jejich prezentace. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu základy silnoproudu přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů, pravidel, vlastností součástí a obvodů
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu základy silnoproudu je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých silnoproudých elektrických obvodů. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýzy a návrhu řešení a ke správnému používání a převodům jednotek. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu základy silnoproudu spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse, objektivizace a kritické hodnocení informací získaných z různých zdrojů. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření pozitivního postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické výroby elektrické energie, zvyšování účinnosti elektrických spotřebičů, likvidace elektroodpadů a především je motivuje k šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě. Žáci si vytvoří představu o nových možnostech silnoproudé elektrotechniky s akcentem minimalizace jejího vlivu na okolní přírodu.

Člověk a svět práce

Znalosti z oboru silnoproudých zařízení umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, komunikačních technologií a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím k snazšímu uplatnění na trhu práce, neboť tato zařízení jsou dnes zastoupena téměř ve všech oblastech lidské činnosti.

Informační a komunikační technologie

Většina zařízení z oboru silnoproudé elektrotechniky dnes pracuje v procesech automatizovaného řízení. Znalosti tohoto oboru vytvářejí základ k pochopení funkcí a principů těchto procesů a umožňují projektování jejich řídicích systémů.

Výuka využívá práci s počítači při vyhledávání informací z předmětné oblasti v médiích a na internetu a datových nosičích. Žáci mohou rovněž využívat prostředky IKT při počítačové animaci a simulaci činnosti elektrických zařízení a obvodů, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování referátů s využitím znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a k vybraným konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

PRAKTICKÁ CVIČENÍ - úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	298 (3/3 + 2/2 + 2/2 + 2/2)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka předmětu praktická cvičení navazuje na poznatky získané v předmětu elektronika, základy elektrotechniky, informační a komunikační technologie a digitální technika, které jsou dále prohlubovány praktickým procvičením. Cílem výuky je získání požadované úrovně dovedností a znalostí žáků se zaměřením na manuální zručnost. Důležité je osvojení si znalosti pracovních postupů a dodržování bezpečnosti práce. Žák získá znalosti a dovednosti v pájení, výrobě kabelů a kabelových svazků, zapojení elektrických obvodů s polovodičovými součástkami, výběru součástek v katalogu, návrhu a výrobě plošných spojů s následným osazením součástkami, oživení a kompletaci v bezpečný výrobek včetně změření jeho parametrů. Získá znalosti a dovednosti obrábění a spojování různých materiálů, dále získá přehled o instalaci silových elektrických rozvodů – zásuvek, vypínačů, motorů, v údržbě HW komponent počítačů, realizaci rozvodů LAN formou strukturované kabeláže, konfiguraci prvků bezdrátových sítí.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět praktická cvičení je koncipován jako odborný předmět s vazbou na teoretickou složku vzdělávání v předmětu základy elektrotechniky a elektronika. Výuka probíhá v odborných učebnách, ve kterých je potřebné vybavení. Třída se dělí v prvním ročníku zpravidla do tří pracovních skupin, v dalších ročnících do dvou skupin. V průběhu školního roku se skupiny střídají, takže všichni žáci absolvují veškeré učivo.

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák

- dodržoval zásady bezpečnosti práce
- používal správně základní pracovní pomůcky
- dokázal použít potřebné měřicí přístroje
- zapojoval jednoduché elektrické a elektronické obvody a vysvětlil jejich funkci
- vyrobil, osadil a oživil desky plošného spoje
- znal používané materiály a jejich vlastnosti
- ekologicky uvažoval s ohledem na používané materiály
- dokázal se orientovat v příslušné dokumentaci, tabulkách a normách
- vyrobil jednoduchou součástku s danou tolerancí ručním obráběním

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Základy elektrotechniky – plošné spoje Základy elektrotechniky – elektrické obvody Technické vybavení výpočetní techniky Ruční a strojní obrábění
2. ročník	
	Konstrukce, návrh, realizace a ověření elektronického přístroje Elektronické obvody Konstrukce zesilovač Arduino Digitální technika – sekvenční obvody
3. ročník	
	Zhotovení tranzistorového zesilovače Návrh a konstrukce zesilovače a napájecího zdroje Ověřování vlastností elektronických obvodů
4. ročník	
	Návrh a konstrukce elektronických obvodů Silnoproudá zařízení

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje také k tomu, aby žáci

- věděli o nedokonalosti našich smyslů a vyvarovali se nebezpečí chybných úvah a závěrů
- uvědomovali si meze lidského poznání na základě znalosti vědeckých postupů, kde se pracuje s hypotézami a jejich korekcemi podle nových faktů
- utvářeli si na základě důkladných znalostí v oblasti energetiky a ekologie názory na problémy diskutované širokou veřejností a pocíťovali odpovědnost za důsledky lidské činnosti
- odmítali hodnotový systém konzumního způsobu života a přemýšleli o změně životního stylu
- pochopili nutnost celoživotního vzdělávání

Pojetí výuky

Na začátku každého školního roku se třídy rozdělí na pracovní skupiny. Ve všech třídách i skupinách proběhne seznámení se základními pravidly BOZP a režimem práce na příslušném pracovišti. Témata výuky se v pracovních skupinách střídají podle harmonogramu stanoveného tematickým plánem.

V 1. ročníku se žáci seznámí s nářadím používaným v elektrotechnice a naučí se základy pájení, ve kterém se následně zdokonalují. Dále se seznámí s významem a použitím plošného spoje a jeho zhotovením. Každý žák si zhotoví zkušební pájecí pole, na kterém následně zapojuje el. obvody. Naučí se pracovat s multimetry – měřit napětí, proud, odpor a simulovat el. obvody na počítači. Seznámí se s rezistory a kondenzátory, se kterými následně řeší el. obvody. Ve výukovém celku základy technického vybavení výpočetní techniky se žák prakticky seznamuje se zdrojem, druhy pamětí, základní deskou, procesorem, pevným diskem, DVD mechanikami, rozhraním pro vstup a výstup, tiskárnami a dalšími periferiemi. Osvojí si pravidla preventivní údržby počítačů a jednotlivých component. Ve výukovém celku ruční a strojní obrábění se žák naučí pracovním postupům dělení, tvarování a spojování materiálu, vytváření otvorů, řezání závitů.

Ve druhém ročníku žák vyrábí dle zadání jednoduchý výrobek na desku plošného spoje. Naučí se návrh plošného spoje včetně rozpisky materiálu a osazovacího plánu. Navrhne zesilovač pomocí betabariery dle zadaných parametrů, nasimuluje funkci zesilovače v programu Multisim, zhotoví a osadí desku plošného spoje a zpracuje výsledky do protokolu. V tematickém celku elektronické obvody používá diody, usměrňovače, Zenerovy diody, stabilizaci napětí, tranzistory a tyristory. S těmito součástkami řeší obvody: výpočet, zapojení na zkušební destičku, měření a následnou kontrolu v simulačním programu na počítači. Tematický celek ověřování a simulace přímo navazuje na předmět elektronika. Tato skupina je zaměřena na osvojení a práci s programem na simulaci vlastností součástek a jednoduchých elektronických obvodů.

Ve 3.ročníku žák vyrobí výkonový zesilovač s OZ. Nejprve navrhne a zhotoví na plošný spoj pro vlastní výkonový zesilovač včetně chladiče a následně napájecí zdroj. U obou zařízení změří parametry a vypracují protokol. Část ověřování vlastností elektronických obvodů přímo navazuje na předmět elektronika a žáci v ní budou procvičovat a simulovat probírané obvody. Žák se rovněž seznámí s realizací strukturované kabeláže a s konfigurací prvků bezdrátové LAN sítě.

Ve 4. ročníku konstrukční skupina navazuje na předchozí náplň ze třetího ročníku. Žáci zhotoví tři samostatné úlohy vztahující se k praktické maturitní práci. Úlohy budou zhotoveny na desce plošného spoje, budou odměřeny a vypracují jednoduchou výrobní dokumentaci. Druhá skupina – silnoproudá zařízení – začíná ochranou před nebezpečným dotykovým napětím, dále zapojuje vypínače, zásuvky s přívodními kabely, zabývá se jištěním obvodů, připojením motorů a konstrukcí silových obvodů ve slaboproudém zařízení.

Výuka praktických cvičení je vedena tak, aby

- měla motivační charakter
- žáci propojovali elektrotechnické a elektronické součástky a vytvářeli hotové výrobky, měli možnost vytvořit vlastní výrobek a ověřit si teoretické poznatky v praktických aplikacích, pracovali v odborné učebně praktických cvičení
- žáci užívali moderní techniku – počítače, velkoplošný monitor k prezentaci výuky technického vybavení, měřicí přístroje pro měření elektrotechnických veličin
- žáci si vyzkoušeli příklady z praktického života, ukázky uplatnění, poznali souvislosti s učivem v jiných tématických celcích a předmětech
- rozvíjela schopnosti žáků v oblasti kognitivní i psychomotorické
- obsahovala skupinové vyučování - společné řešení a rozborů úloh, návrhy postupů a posuzování ostatních prací, spolupráce při měření hodnot
- zařazovala také samostatnou práci – studium z učebnic, hledání v katalogu, zpracování naměřených hodnot v protokolech, získávání informací z literatury, odborných časopisů, internetu
- vyžadovala využití počítačové techniky pro prezentace, pro návrh plošných spojů, pro simulace elektrických obvodů, hledání v katalogu součástek, vytváření protokolu

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem.

Při výuce technického vybavení je hodnocení prováděno formou testů a ústního zkoušení.

Při konstrukčních cvičeních je hodnocena práce žáka během vyučovací hodiny a kvalita výrobku. U výrobku je hodnoceno

- mechanické provedení
- naměřené parametry, zda splňují podmínky zadání
- vypracování výrobní dokumentace
- výpočet obvodu, výběr hodnot použitých součástek
- návrh a zhotovení plošných spojů

Ve druhém a třetím ročníku je součástí hodnocení také provozní praxe v trvání deseti pracovních dnů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Vzdělávání v praxi vede k rozvoji především těchto klíčových kompetencí

- kompetence manuální zručnosti
- kompetence k učení
- kompetence komunikativní
- kompetence sociální
- kompetence IKT
- kompetence k ověřování teoretických znalostí v praxi formou realizace nebo simulace

Konkrétní očekávané výsledky tohoto vzdělávání jsou

- přesná formulace jádra problému
- provádění analýzy funkce a návrhu řešení elektrických a elektronických obvodů
- správné užití získané manuální zručnosti
- správné užívání základních měřicích přístrojů
- reálný odhad výsledku úlohy
- práce ve skupině, diskuse, obhájení a hodnocení názorů, přijímání kritiky
- schopnost pracovat samostatně, systematicky, překonávat překážky

- práce s laboratorní technikou a dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví
- získávání a vyhodnocování informací a schopnost jejich prezentace – internet, prezentační programy
- užívání počítačové techniky
- porozumění a optimální využívání současných technologií

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Praktická cvičení je odborný předmět, který dává předpoklady pro úspěšné působení ve společnosti. Rozvíjí pozitivní vlastnosti – zručnost, přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s materiály, učí se rozpoznat, které z nich jsou nebezpečné a učí se vhodně třídit odpad.

Člověk a svět práce

Znalost poznatků z technické praxe umožňuje pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách a ve výzkumu. Motivuje také při volbě zaměstnání, zejména při uplatnění v oboru elektrotechniky, energetiky, strojnictví, stavebnictví.

Informační a komunikační technologie

Výuka předmětu praktická cvičení využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti vědy a techniky v médiích a na internetu. Přispívá tím také ke zlepšení čtenářské gramotnosti.

Žák se naučí ovládat programy pro návrh plošných spojů, simulovat chování elektronických obvodů, pracovat s textovými programy a tabulkovými editory při zpracování výsledků práce.

Využívá také různé animace a prezentační programy pro získávání odborných poznatků.

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA - úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	396 (3 + 3 + 3 + 4)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání. Jeho výuka přispívá k získání klíčových schopností a dovedností, které žák využije při zvládnutí ostatních vyučovacích předmětů, a tvoří tak základ pro úspěšné studium. Důraz je kladen na čtenářskou gramotnost, schopnost porozumět zadání úkolu, pracovat s textem.

Žák je ve výuce tohoto předmětu veden k tomu, aby

- používal správně český jazyk v ústním i písemném projevu v různých komunikačních situacích, dokázal formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle a jazykově správně,
- uměl si vytvořit vlastní názor a ten dokázal prezentovat a racionálně obhájit,
- respektoval pravidla kultivovaného dialogu,
- uměl efektivně pracovat s informacemi – vyhledávat je, kriticky je zhodnotit a systematizovat,
- byl schopen pracovat v týmu,
- byl schopen samostatně řešit zadané úkoly,
- měl přehled o etapách kulturního a společenského vývoje,,
- vystupoval kultivovaně a slušně, dbal na kulturu osobního projevu.

Charakteristika obsahu učiva

Na rozvoji komunikativních kompetencí žáka se podílí prohlubování jazykových a slohových znalostí a kultivace jazykového projevu. Významnou součástí hodin ČJL je utváření hodnotové orientace a postojů žáka. Učivo tvoří dvě složky, jazykovou a literární. Tyto dvě složky se vzájemně prolínají a doplňují.

Rozvržení obsahu vzdělávání v předmětu ČJL

Jednotlivé složky	Počet vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
Jazyková	2	2	1	1	6
Literární	1	1	2	2	6
Seminář	0	0	0	1	1

Jazykové učivo rozvíjí komunikativní schopnosti žáka, přispívá ke zvyšování úrovně jeho kultivovaného projevu i společenského vystupování. Jazyková složka klade důraz na zvládnutí pravidel českého pravopisu, prohloubení znalostí z lexikologie, morfologie a syntaxe a jejich uplatnění v jazykovém projevu. Doplněním výuky v jazykové složce jsou exkurze (Národní technická knihovna), jejich prostřednictvím žák získává přehled o knihovnách a jejich službách. Součástí jazykové složky je slohová a komunikační výchova. Výuka slohu přispívá k rozvoji komunikačních kompetencí.

Literární složka předmětu se podílí na formování estetického vnímání světa a přispívá ke schopnosti efektivně pracovat s textem. Součástí literární složky je výchova ke čtenářství. Důraz je kladen na poznávání literatury 20. a 21. století. Ke zkvalitnění výuky ve složce literární přispívají literárně zaměřené exkurze (Památník K. Čapka), divadelní a filmová představení, literární pásma, návštěva galerií a historických památek (kulturní den školy).

Ve 4. ročníku je výuka posílena o jednu hodinu semináře orientovného především na zlepšení čtenářské gramotnosti. Tato kompetence je prohlubována při práci s uměleckým i neuměleckým textem; žák řeší typové úlohy na porozumění celému textu a jeho částem, vystižení hlavní myšlenky textu a nalezení potřebných informací. Orientuje se ve stylistice a je schopen popsat komunikační situaci.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Počátky kultury a vzdělanosti Středověká literatura Literatura doby husitské Humanismus a renesance Literatura v době pobělohorské Baroko Klasicismus, osvícenství, preromantismus Romantismus Obecná lingvistika Základy informatiky Základy lexikologie Základy morfologie, základy syntaxe, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (funkční styly, vypravování, referát) Stylizační a mluvní cvičení Práce s textem a získávání informací
2. ročník	
	Světový realismus 19. století Český realismus 19. století Moderní umělecké směry, proudy, skupiny na přelomu 19. a 20. století Moderní umělecké směry první poloviny 20. století ve světové a české literatuře Téma 1. světové války ve světové literatuře Základy morfologie, základy syntaxe, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (popis, charakteristika, administrativní styl) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací
3. ročník	
	Světová literatura 1. poloviny 20. století a reakce na 2. světovou válku Česká literatura meziválečného období Morfologie, syntax, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (odborný styl, publicistický styl) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací
4. ročník	
	Česká a světová literatura 2. poloviny 20. století Morfologie, syntax, pravopisný výcvik Komunikační a slohová výchova (úvaha, esej; uplatnění na trhu práce) Stylizační a mluvní cvičení Práce s literárním textem a získávání informací Posilování čtenářské gramotnosti – interpretace uměleckého a neuměleckého textu, vyhledávání klíčových slov/motivů; rozlišení komunikační situace a účelu textu, vyhledání podstatných informací

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Neodmyslitelnou součástí předmětu ČJL je estetická výchova a mediální výchova, které se podílejí na utváření hodnotové orientace a postojů žáka.

Cílem výuky celého komplexně pojatého předmětu je vést žáka k tomu, aby

- získal pozitivní vztah k učení, chápal význam dalšího sebevzdělávání,
- spolupracoval na utváření své hodnotové orientace, svých postojů v oblasti kultury, společnosti a v oblasti mezilidských vztahů,
- měl kladný vztah ke kulturním a estetickým hodnotám i životnímu prostředí,
- respektoval kulturní a náboženské rozdíly v současném světě,

- orientoval se v současném světě masmédií, uměl kriticky zhodnotit získané informace,
- uplatňoval normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích.

Pojetí výuky

Výuka probíhá převážně v kmenových učebnách, zčásti také v multimediálních učebnách vybavených moderní výpočetní a audiovizuální technikou. Tradiční výuka je doplněna exkurzemi, návštěvami divadelních a filmových představení, koncertů, galerií a historických památek; na škole pracuje Klub mladého diváka. Při výuce jsou posilovány mezipředmětové vztahy, zejména se základy společenských věd, cizími jazyky a informačními a komunikačními technologiemi.

ČJL se vyučuje v kombinaci všech tradičních forem výuky (výklad, skupinová práce, samostatná práce, besedy, diskuse); ty jsou doplněny moderními formami (prezentace, výukové programy, ukázky filmových adaptací literárních děl, audionahrávky).

V oblasti jazyka a slohu je důraz kladen na aktivitu žáků při tvorbě samostatného kultivovaného projevu a využívání nabytých znalostí jazykového systému.

V hodinách je prostor pro různé aktivity směřující k mediální gramotnosti. V rámci výuky jednotlivých slohových útvarů se žák učí a zároveň prakticky zkouší vytvářet vlastní mediální produkty.

V oblasti literární složky se klade důraz na samostatnou přípravu – četbu zadaných literárních děl uvedených ve školním kánonu, který žák obdrží na začátku studia, a práci s textem; na tomto základě si žák vede čtenářský deník.

Učivo literární historie je vykládáno chronologicky.

Ve výuce je kladen důraz na práci s textem, žák je veden k pozornému čtení, porozumění textu, čtenářské gramotnosti. S textem pracuje po stránce obsahové, formální a jazykové, učí se jej interpretovat, porovnávat s jinými texty. Vzhledem k obsahu učiva a vývojovým specifikům je v 1. a 2. ročníku složka Práce s textem a získávání informací zařazena do jazykového učiva. Žák se seznamuje s novými literárněvědnými pojmy, učí se aplikovat je při práci s textem. Učí se systematickému a kritickému vyhledávání informací a jejich třídění. Je veden k tomu, aby se nebál vyjádřit svůj názor a srozumitelně jej formuloval. Ve 3. a 4. ročníku žák už pracuje samostatněji, orientuje se v literárněvědné terminologii, má bohatší čtenářskou zkušenost. Složka Práce s textem a získávání informací je tudíž součástí učiva literárního a směřuje ke konkrétní samostatné práci s vybranými díly ze školního kánonu.

Výuka jazyková a literární se zde doplňují a vzájemně prolínají; cílem těchto hodin je, aby žák při práci s textem uplatnil dosud získané znalosti z literární historie a teorie, ale i jazykového a slohového vyučování a mohl je pak uplatnit a prezentovat u maturitní zkoušky.

Na základě vypracovaných individuálních vzdělávacích plánů se pracuje se žáky se specifickými poruchami učení (tolerance při hodnocení písemného projevu, preference ústní projevu, tolerance v četbě zadaných děl).

V hodinách ČJL se pracuje vybranými učebnicemi českého jazyka, literární teorie a historie a čítankami, literárními díly, dokumentárními a uměleckými filmovými díly, tiskem, obrazovými publikacemi, základními jazykovými příručkami, počítačovými výukovými programy.

Dlouholetou tradici má projekt Kulturní den školy. V 1.–3. ročníku navštíví žák některou významnou kulturní či historickou památku nebo galerii (vždy pod vedením odborníka – lektora nebo průvodce ve spolupráci s učitelem); se získanými poznatky pracuje v hodinách českého jazyka a literatury (forma besed, slohových prací, testů).

Jako součást estetické výchovy vznikl na škole projekt Fotografická soutěž, jehož se účastní zájemci o fotografické umění, v rámci vernisáží pak aktivní hudebníci; ostatní žáci jsou zapojováni formou diskusí o vystavených dílech, učí se rozpoznat jejich kvalitu a estetickou hodnotu.

V rámci mezipředmětových vztahů – zejména se ZSV – se škola zapojila do různých humanitárních projektů, např. společnosti Člověk v tísni a organizace Junák Postavme školu v Africe. Žáci jsou v hodinách základů společenských věd a českého jazyka a literatury seznámeni se situací v dané lokalitě, zhlédnou dokumentární film o problémech země a diskutují o něm. Součástí akce je výstava fotografií z Afriky. Žáci si uvědomují kulturní a náboženské rozdíly současného světa, seznamují se s jeho problémy, učí se formovat vlastní postoj, uvědomují si nutnost solidarity, dozvídají se o možnosti a způsobech pomoci.

Žáci jsou pravidelně seznamováni s vyhlášenými literárními a jazykovými soutěžemi (např. soutěž o Cenu Filipa Venclíka).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Vyučující předmětu hodnotí kultivovaný jazykový písemný a mluvený projev žáka, pravopisné znalosti (diktáty, pravopisná cvičení, jazykové testy, řečnická cvičení, stylizační cvičení, prezentace a referáty).

Komunikativní schopnosti a dovednosti, schopnosti používat správně český jazyk v ústním i písemném projevu v různých komunikačních situacích jsou hodnoceny ve dvou písemných slohových pracích za rok (ve 4. ročníku jedné).

Literárněhistorické a teoretické znalosti a schopnosti porozumět uměleckému i neuměleckému textu se hodnotí v literárních testech vztahujících se zejména k četbě zadaných literárních děl. Při ústním zkoušení během každého pololetí se pak hodnotí znalosti literárněhistorické a teoretické, schopnost porozumět textu a schopnost samostatně a jazykově správně tyto znalosti a dovednosti prezentovat.

Průběžné hodnocení žáků probíhá ve všech vyučovacích hodinách (aktivita, domácí příprava, práce s textem, beseda, pravopisná cvičení). Při hodnocení se vychází ze školního řádu v platném znění.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka ČJL přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence personální a sociální,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění,
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Výuka směřuje k tomu, aby žák uměl formulovat své myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovávat texty, informace z médií, správně analyzovat zadání úkolu, zpracovat seminární a maturitní práce, spolupracovat v týmu, přijímat hodnocení svých výsledků, dobře vystupovat a využít informační a vzdělávací servery při samostatné práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k otevřené diskusi o aktuálních společenských problémech, ke schopnosti tolerantně přijímat názory a postoje druhých, k empatii a aktivnímu postoji v otázkách menšin, aktuálního společenského dění, ke schopnosti uplatňovat v životě demokratické zásady. Formuje svůj přístup k světu a sobě samému. Učí se orientovat ve světě médií, zaujímat kritický přístup k předkládaným informacím a vytvořit si vlastní názor. Škola je dlouhodobě zapojena do vybraných humanitárních projektů.

Člověk a životní prostředí

Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu. Žák je ke spoluodpovědnosti za životní prostředí veden při práci s literárními texty, při tvorbě samostatných slohových prací a v mluvních cvičeních.

Člověk a svět práce

Výuka pomáhá žáku při výběru dalšího studia nebo povolání, učí ho dbát na vystupování a kultivovat svůj mluvený i písemný projev. Žák se učí zpracovat základní dokumenty důležité pro uplatnění na trhu práce (žádost, životopis, pohovor, úřední dopis). Je veden k tomu, aby si uvědomil význam vzdělání pro své další uplatnění ve společnosti.

Informační a komunikační technologie

Výuka předmětu ČJL učí žáka orientovat se v současném světě informací a využívat moderní informační technologie, informační a vzdělávací servery, získané informace kriticky hodnotit, dále zpracovávat, ukládat a využívat. Součástí tohoto tématu je mediální výchova žáků.

ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	166 (1 + 2 + 1 + 1)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Základy společenských věd jsou součástí všeobecného vzdělání, plní nezastupitelnou integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Výuka vychází ze soudobých poznatků a vytváří společenské vědomí žáka a připravuje ho na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Výuka vede žáka k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace a sehrává tak významnou úlohu v rozvoji jeho občanských postojů a samostatného myšlení.

Důraz je kladen na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. Vybrané poznatky jsou prostředkem ke kultivaci politického, sociálního a právního vědomí žáka.

Žák je veden, aby

si uvědomoval vlastní identitu, kriticky myslel, nenechával sebou manipulovat, uvědomoval si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním kontextu, respektoval kulturní a náboženské rozdíly v současném světě a chápal je v historických souvislostech, dovedl vyhledávat různé zdroje historických informací, uměl s nimi pracovat a kriticky je hodnotit, získával poznatky o národních dějinách a uvědomoval si svou národní identitu, jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva a toleroval názory druhých, samostatně řešil zadané úkoly a formuloval věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, pracoval v týmu, respektoval pravidla kultivovaného dialogu, přijímal kritiku a nenechával sebou manipulovat.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které jsou řazeny na základě logické a historické posloupnosti, s přihlédnutím k mentální vyspělosti žáků. Aby si žák vytvořil správnou představu o minulosti lidstva, jsou do obsahu učiva zařazeny kapitoly o dějinách lidské společnosti, přednost se věnuje dějinám doby nejnovější. Ke zkvalitnění výuky přispívají tematicky zaměřené exkurze, přednášky, besedy a filmy. Hodinová dotace činí 1 hodina týdně pro 1. ročník a 2 hod. týdně pro 2. ročník, 1 hod. týdně pro 3. ročník a 1 hodina týdně pro 4. ročník. Předmět vychází ze vzdělávací oblasti rámcově vzdělávacích plánů společenskovední vzdělání.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
	Úvod do studia dějepisu Pravěk Starověk Středověk Raný novověk (16.–18. století)
2. ročník	
	Novověk (19. - 20. století) Dějiny studovaného oboru Člověk v lidském společenství
3. ročník	
	Ochrana člověka za mimořádných událostí Člověk a právo Člověk jako občan
4. ročník	
	Ochrana člověka za mimořádných událostí Soudobý svět Člověk a svět (praktická filozofie) Dějiny filozofie

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žák

ctil život jako nejvyšší hodnotu,

jednal zodpovědně, přijímal odpovědnost za své rozhodnutí a jednání a žil čestně,

cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, preferoval demokratické hodnoty, vystupoval proti korupci, kriminalitě, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal odpovědně a solidárně,

oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků, intolerance, rasismu, etnické a jiné nesnášenlivosti,

vážil si hodnot lidské práce, neničil je, pečoval o ně, snažil se po sobě zanechat něco pozitivního, jednal hospodárně,

se orientoval v současném světě masmédií, uměl kriticky zhodnotit získané informace,

pocíťoval odpovědnost za své zdraví a usiloval o zdravý životní styl.

Pojetí výuky

Výuka základů společenských věd je vedena tak, aby byla pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, aby žáka aktivizovala, rozvíjela jeho intelektové a komunikační dovednosti a pozitivně ovlivňovala jeho hodnotovou orientaci. K tomu se využívá jak tradičních metodických postupů, jako je výklad, přednáška, diskuse, metody fixační (opakování a procvičování), rozhovor, práce s učebnicí, učení se z textu, práce s mapami a obrazovými materiály, tak metod skupinového vyučování a formy prezentací, projektů a samostatných prací, referátů, získávání informací z médií, vyhledávání vhodných textů na internetu, sledování historických dokumentů a filmů na audiovizuálních nosičích (video, CD, DVD), ale i účast na exkurzích.

Při výuce některých témat se využívá metody CLIL - vyučovací metoda založená na výuce předmětu prostřednictvím cizího jazyka.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Při hodnocení je kladen důraz na schopnost samostatně myslet, na schopnost kritického úsudku, na schopnost porozumět učivu a na schopnost používat poznatky o historii pro pochopení současnosti a též schopnost pracovat s texty různého charakteru (učební texty, novinové články, různé informace z PC a internetu atd.).

Hodnocení výsledků žáka se opírá o platný školní řád a je vyjádřeno klasifikací, jejíž součástí je ústní zkoušení (minimálně jednou za pololetí) a 2-3 písemné testy. Alternativou ústního zkoušení je referát, prezentace nebo práce na projektu na určité téma. Důraz je také nutné klást na rozvoj schopnosti vlastního sebehodnocení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka základů společenských věd přispívá k rozvoji následujících kompetencí

kompetence k učení,

kompetence k řešení problémů,

kompetence komunikativní,
kompetence personální a sociální,
občanské kompetence a kompetence kulturního povědomí,
kompetence k pracovnímu uplatnění,
kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Výuka směřuje k tomu, aby žák uměl

využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi a při řešení praktických otázek svého politického a filozoficko-etického rozhodování,

využít svých společenskovedních vědomostí a dovedností při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru,

formulovat své myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě,

kultivovaně se vyjadřovat a vystupovat a zaujímat kritické postoje,

zpracovávat texty, informace z médií a umět je kriticky zhodnotit,

spolupracovat v týmu, diskutovat a přijímat hodnocení svých výsledků,

využít informační a vzdělávací servery při samostatné práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k demokratickému občanství, učí se být hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Žák je schopen myslet kriticky, dokáže zkoumat věrohodnost informací, orientovat se v médiích, nenechává se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek. Žák je veden k tomu, aby nemyslel jen na sebe, ale aby se zajímal i o zájmy veřejné a aby si vážil materiálních a duchovních hodnot i příznivého životního prostředí, jež by měl chránit a uchovat pro budoucí generace.

Žák je veden ke schopnosti tolerantně přijímat názory a postoje druhých, k otevřené diskusi o aktuálních společenských problémech, k empatii a k aktivnímu postoji v otázkách menšin. Dále je veden k tomu, aby hledal kompromisy a byl kriticky tolerantní a aby se angažoval i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí.

Člověk a životní prostředí

Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu. Žák je veden ke schopnostem orientovat se v globálních problémech lidstva a diskutovat a zaujímat vlastní postoj k otázkám, jež se dotýkají existence a života vůbec.

Člověk a svět práce

Výuka pomáhá žákovi orientovat se ve světě práce, uvědomit si zodpovědnost za vlastní život a motivovat ho k aktivnímu pracovnímu životu a k výběru dalšího studia nebo povolání. Učí ho dbát na vystupování a kultivovat jeho mluvený a písemný projev.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátů a prezentací informačních a komunikačních technologií. V rámci zadaných úkolů získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet. Efektivně pracuje s prostředky IKT při výuce a při domácí přípravě.

ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	238 (3 + 4+ 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět základy elektrotechniky je stěžejním předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na poznatky z fyziky získané v základním vzdělávání a rozvíjí je v oblasti elektřiny. Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky z teorie elektrostatického a magnetického pole, dokázali řešit jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu a byli schopni se orientovat v základních elektrotechnických schématech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj logického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků.

Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro úspěšné studium dalších předmětů elektrotechnického zaměření.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka základů elektrotechniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a matematiky, které žáci získali na základní škole. Učivo je prohlubuje především v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- znal základní jednotky a rozměry veličin elektrického a magnetického pole
- správně kreslil elektrotechnická schémata
- pracoval se základními vlastnostmi pasivních prvků R, L, C, chápal a znal zákony elektromagnetické indukce
- znal účinky elektrického proudu a jejich využití
- byl schopen řešit jednoduché elektrotechnické problémy v oblasti elektrostatického a magnetického pole, elektromagnetické indukce, stejnosměrného a střídavého proudu na základě pochopení elektrotechnických jevů, principů a správně používal k řešení těchto elektrotechnických problémů veličiny elektrického a magnetického pole a potřebný matematický aparát

Učivo je rozděleno do 1. a 2. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších elektrotechnických předmětech (elektronika, praxe). Předmět je zařazen v 1. ročníku oboru aplikovaná elektronika v rozsahu 3 hodiny teorie týdně a dále ve 2. ročníku v rozsahu 3 hodiny teorie a 1 hodina cvičení týdně. Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoří tvořený stavebnicí vzájemně kompatibilních modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software RC2000. Cvičení jsou v rámci skupinové výuky zaměřeny nejen na individuální a individualizované řešení problémů, ale také na práci týmovou a projektovou.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník - teorie	
	Stejnoseměrný proud Elektrostatické pole Slaboproudé zdroje elektrické energie Magnetické pole
2. ročník – teorie + cvičení	
	Magnetické pole Elektromagnetická indukce Střídavý proud Akustika Zobrazovací prvky a elektronky

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem, elektrickým a magnetickým polem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k otázkám energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Je rozdělen na šest hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti byly již probrány, v úvodní kapitole v 1. ročníku se procvičí potřebné matematické základy ze ZŠ. Výuka je teoretická a je průpravou pro praktická cvičení, v elektronice pro objasnění principů chování elektronických součástek a funkčních obvodů z nich sestavených, pro elektrická měření a základy silnoproudé elektrotechniky. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektrotechniku. Při probírání nového učiva je volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru motivujícího žáky k objevování a samostatnému uvažování. Výklad je doprovázen demonstračními pokusy a názornými ukázkami při využití moderní projekční techniky v odborné učebně elektrotechniky a multimediálních učebnách. Žáci si ověří své poznatky při laboratorní práci 2x za pololetí.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti čtení grafů funkcí a elektrických schémat
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet), žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu. K praktickému ověření řešení úloh se využívá navazujícího předmětu praxe. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena ve školním klasifikačním řádu.

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování. Hodnocení jejich znalostí a schopností je provázeno slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Přitom se především vyhodnocuje, jak žák

- vysvětlí probírané zákony a jevy
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- počítá s fyzikálními jednotkami, jejich řády a zaokrouhluje
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledává v literatuře, médiích a internetu poznatky na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu základy elektrotechniky přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů

- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění a využívání současných technologií
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikativní kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu základy elektrotechniky je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, analýzy, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu vytváří u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka vede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýze a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci jsou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi jsou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícímu správnou práci s kalkulátorem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu základy elektrotechniky spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti - přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě a využívání netradičních zdrojů energie. Žáci budou podněcováni k aktivní účasti na projektu „Ekogramotnost pro udržitelný rozvoj“, do něž je škola zapojena.

Člověk a svět práce

Znalosti ze základů elektrotechniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka základů elektrotechniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z oblasti elektrotechniky v médiích a na internetu. V 2. ročníku mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat WiFi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a k některým konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

ELEKTRONIKA – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	328 (0 + 4/1 + 4/1 + 3)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět elektronika je rozvíjícím předmětem studijního oboru elektrotechnika. Navazuje na předmět základy elektrotechniky a zde získané poznatky rozvíjí směrem k získání znalostí a dovedností spojených s návrhem a konstrukcí elektronických obvodů sloužících dnes prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky v oblasti elektronických součástek a obvodů, dokázali použít a navrhovat jednoduché elektronické obvody a aplikovat složitější obvody v oblasti výpočetní a řídicí techniky, ale i v dalších elektrotechnických oborech. V tomto rámci je dále důležitý rozvoj technického myšlení využívajícího znalosti z matematiky, fyziky a chemie a také kritického uvažování při praktickém využití získaných poznatků. Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou předpokladem pro pochopení problematiky činnosti hardwarové části řídicích a výpočetních systémů.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka elektroniky navazuje na poznatky a dovednosti z fyziky a dovednosti získané studiem základů elektrotechniky. Přitom efektivním způsobem využívá a aplikuje v praxi znalosti získané v matematice.

Výuka směřuje k tomu, aby žák

- prohloubil znalosti v oblasti řešení nelineárních obvodů stejnosměrného proudu
- znal základní druhy elektronických součástek a jejich vlastnosti a schematické značky
- uměl pracovat s katalogy elektronických součástek
- uměl navrhovat jednoduché elektronické obvody s těmito součástkami pro zpracování stejnosměrných a harmonických obvodových veličin (zesilovače, filtry, elektronické zdroje apod.)
- rozuměl činnosti složitějších obvodů
- dovedl aplikovat základní druhy integrovaných obvodů k dosažení požadovaných vlastností
- uměl řešit základní úlohy v oblasti přechodných jevů v jednoduchých RC, RL a RLC obvodech
- chápal význam spektrální analýzy a syntézy neharmonických periodických obvodových veličin a spektrálního pohledu na neharmonický signál v souvislosti s využitím datových komunikačních kanálů a byl schopen určit matematicky spektrální složky jednoduchých neharmonických obvodových veličin
- znal podstatu a význam elektromagnetického vlnění pro datovou komunikaci a základní modulační metody.

Učivo je rozděleno do 2., 3. a 4. ročníku po jednotlivých ucelených a na sebe logicky a obsahově navazujících oddílech tak, aby žák lépe pochopil probíranou látku a získané znalosti aplikoval v dalších technických předmětech (řídicí technika, elektronické počítače, praxe). Ve 2. a 3. ročníku je teoretická výuka doplněna 1 hodinou cvičení týdně. Cvičení jsou organizována vždy pro polovinu třídy střídavě.

Při cvičeních je využíván výukový systém rc2000 – μLAB, který je moderní interaktivní laboratoř tvořený stavebnicí vzájemně kompatibilních modulů a měřicí jednotkou propojenou s počítačem, ve kterém je používán software rc2000.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

2. ročník – teorie + cvičení	
	Polovodičové obvodové součástky Pasivní obvodové součástky Nízkofrekvenční zesilovače Nízkofrekvenční zesilovače výkonu Stejnoseměrné zesilovače Vysokofrekvenční zesilovače
3. ročník – teorie + cvičení	
	Operační zesilovače Elektronické napájecí zdroje Obvody pro tvarování a výběr signálů Generátory harmonických signálů Generátory neharmonických signálů
4. ročník – teorie	
	Generátory neharmonických signálů –opakování Fourierův rozvoj, význam a použití Elektromagnetická vlna Hardwarové přenosové prostředky. Základní metody úpravy dat před přenosem Digitální rozhlasové vysílání Televize ADSL Mobilní telefonní komunikace Opakování k maturitě

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základní elektrotechnické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- našli pozitivní postoj ke vzdělávání v elektrotechnice
- dodržovali zásady práce s elektrickým proudem
- rozlišovali mezi modelovou a reálnou situací a dokázali je vyhodnotit
- orientovali se v dostupných informacích s porozuměním, tj. dokázali získat relevantní a kvalifikované informace v oblasti elektronických obvodů a zařízení
- rozpoznali nutnost celoživotního vzdělávání
- utvářeli si kvalifikovaný postoj k významu elektroniky v různých oborech lidské činnosti energetiky a ekologie
- kriticky vyhodnocovali výsledky své vlastní práce

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 2., 3. a 4. ročníku. Učivo je rozděleno do 15 hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Učivo je řazeno tak, aby potřebné matematické znalosti ze základů elektrotechniky a matematiky byly již probrány. Výuka je teoretická a praktická. Teoretická část je vedena částečně klasickým způsobem ve třídě, tj. výkladem a řízeným rozhovorem a částečně podle rozvíjejících se technických a organizačních možností školy interaktivním způsobem v odborných učebnách. Procvičování látky je prováděno pomocí příkladů řešených ve škole a formou domácích úkolů krátkodobého a dlouhodobého charakteru. Učivo je dále upevňováno demonstrací na reálných objektech nebo simulací na počítači. Podpůrně je dále problematika upevňována v předmětu praxe. Výuka je vedena tak, aby byla pro žáky zajímavá a vzbuzovala v nich zájem o elektroniku.

Při výuce je kladen důraz na rozvoj

- logického myšlení a chápání souvislostí
- dovednosti vytváření a čtení schémat elektronických obvodů
- kvalifikovaného čtení textů při studiu
- vyjadřovacích schopností v ústním i písemném projevu
- dovednosti psaní poznámek z výkladu nebo doplňování do studijního materiálu, který žáci obdrží v podobě otevřených datových struktur
- orientaci v katalozích, datasheetech a jiné odborné literatuře

Při procvičování látky se řeší typové úlohy s důrazem na postup řešení (správný zápis, užití jednotek, obecný výpočet, dosazení a numerický výpočet). Žáci jsou vedeni k řádovému odhadu výsledků a tím k reálnému pohledu na úlohu.

Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací (procvičování látky formou řešení příkladů, práce s různými zdroji informací podle zadání).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno formou písemných prací s otevřenými úlohami, které následují vždy po skončení probíraného tematického celku nebo formou testů s výběrem nabízených odpovědí či s doplňováním nabízených formulací.

Dále může být hodnocena samostatná práce ve vyučovací hodině nebo domácí cvičení.

Žáci jsou individuálně zkoušeni ústně (minimálně 1x za pololetí) a je hodnocena jejich aktivita při vyučování.

Hodnocení jejich znalostí a schopností provázíme slovním zdůvodněním, aby tak sloužilo pro další práci a správnému sebehodnocení žáka.

Při hodnocení je především oceňováno, jak žák

- vysvětlí funkci součástek a zapojení
- přesně vyjádří své myšlenky slovně i písemně
- dovede samostatně a logicky řešit praktické problémy a úlohy
- dokáže aplikovat poznatky z jiných předmětů při řešení praktických problémů a využívat matematický aparát
- je schopen v probíraném učivu nacházet souvislosti mezi jednotlivými jevy, chováním součástek a obvodů a využít jich při dalších aplikacích
- užívá grafického znázornění, vyhledává v grafech a sám je vytváří
- je aktivní a projevuje zájem o problematiku
- vyhledá v literatuře a internetu vlastnosti součástek, obvodů a dějů na zadané téma, pak je vyhodnotí a zpracuje

Kromě faktických znalostí se také hodnotí forma a úroveň jejich prezentace. U písemných prací se přihlíží i ke grafické stránce práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence matematické
- kompetence provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů, pravidel, vlastností součástek a obvodů
- kompetence jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- kompetence porozumění současným technologiím a jejich využívání
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi
- komunikační kompetence
- sociální kompetence

Přínosem předmětu elektronika je především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a k využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Dále výuka povede, podobně jako ve fyzice, k nalézání přesné formulace jádra problému (slovně i písemně), jeho analýzy a návrhu řešení a správnému používání a převodů jednotek. Žáci budou vedeni k samostatné a systematické práci, k překonávání překážek a k diskusi (obhájení názorů, hodnocení a přijímání kritiky). Při práci s informacemi budou vedeni k efektivnímu využívání zdrojů informace, zejména internetu a k reálnému odhadu výsledků umožňujícím správnou práci s kalkulačem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu elektronika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse, objektivizace a kritické hodnocení informací získaných z různých zdrojů. Výuka přitom probíhá v prostředí založeném na vzájemném

respektování, spolupráci a dialogu, rozvíjí pozitivní vlastnosti, přesnost, pracovitost, důslednost, vytrvalost, logické myšlení, kritičnost i sebekritiku.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření pozitivního postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektroodpadů a z hlediska šetření elektrickou energií, využívání nových technologií vedoucích k menší spotřebě. Žáci si vytvoří představu o možnostech uplatnění elektroniky v šetrném nakládání s přírodou.

Člověk a svět práce

Znalosti z elektroniky umožní spolu s ostatními elektrotechnickými předměty pokračovat v dalším vzdělávání na technických školách, zejména v oboru elektrotechniky a v oboru řídicích systémů, komunikačních technologií a dále se uplatnit v oborech, kde je potřebná elektrotechnická kvalifikace. Zároveň využije získané návyky při rozšiřování kvalifikace a tím snazšímu uplatnění na trhu práce, neboť elektronika je dnes zastoupena téměř ve všech oblastech lidské činnosti.

Informační a komunikační technologie

Znalosti z elektroniky vytvářejí základ k dalšímu studiu problematiky složitých hardwarových součástí informačně technologických zařízení, tedy k aktivnímu přístupu k IKT v podobě jejich projektování, výroby, kompletaci a zavádění do provozu.

Výuka elektroniky využívá práci s počítači při vyhledávání informací z předmětné oblasti médií a na internetu a datových nosičích. Ve všech ročnících mohou žáci využívat prostředky IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při zpracování textů a výsledků na základě znalosti textových a tabulkových editorů, především při samostatné práci. K tomu mají k dispozici výpočetní techniku ve specializovaných laboratořích, v knihovně a v multimediálních učebnách, případně mohou využívat Wi-Fi síť zavedenou v prostoru školy. IKT se dále využívají při názorných ukázkách doprovázejících výklad a k procvičování látky s využitím interaktivních programů.

Žáci mohou také využívat internet pro komunikaci s vyučujícím a ke konzultacím, zejména při delší nepřítomnosti ve škole.

TECHNICKÉ KRESLENÍ – úprava od 1.9.2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	102 (3/2 + 0 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu technické kreslení rozvíjí prostorovou představivost, technické myšlení, logické uvažování, grafické formulování myšlenek, přesnost, svědomitost, zručnost grafického projevu. Učí žáka samostatně řešit dané úkoly, dodržovat pravidla normalizace a standardizace.

Žák zobrazuje a popisuje objekty v dostatečném počtu pohledů a řezů s doplněním všech náležitostí výkresové dokumentace. Umí rýsovat a číst výrobní výkresy objektů i výrobní výkresy sestavení zejména z oblastí strojírenství a částečně stavebnictví podle příslušných mezinárodních norem a předpisů.

Předmět technické kreslení je rozdělen do několika tematických celků, ve kterých je žák veden, aby

- správně kreslil tužkou pomocí pomůcek a od ruky
- rozuměl významu dodržování pravidel normalizace a standardizace
- správně technicky zobrazil objekty, dokázal uplatnit pravidla pro zobrazování na výkresech
- u strojírenských výkresů správně kótoval, zjednodušoval pohledy pomocí řezů, předepisoval přesnost rozměrů, tvaru a jakosti povrchu, rýsoval jednoduché normalizované i nenormalizované strojní součásti
- rozuměl základům ostatních druhů výkresů

Počítačová grafika CAD (Computer Aided Design) plynule navazuje na výuku technického kreslení, neboť je vlastně technickým kreslením s pomocí PC. Bez znalostí základů a norem technického kreslení není výuka CAD systémů možná. Umožňuje žákům grafické vyjádření jinou formou, než tužkou na papír. Vytvoření technického výkresu ve vhodném počítačovém programu (například Autodesk AutoCAD apod.) v sobě zahrnuje skloubení více dovedností dohromady – zvolení správného způsobu zobrazení a znalostí technických norem, zručnost ovládání vlastního software, využití databáze normalizovaných součástí a samozřejmě i ovládání PC. Rozvoj představivosti a značnou podporu při konstruování na vyšší úrovni, kterou žáci mohou využít ve vyšších ročnících, pak představuje i krátké seznámení s vhodně zvoleným softwarem pro 3D modelování s možností automatického generování výrobních výkresů, výkresů sestav a animovaných sestav (například Autodesk Inventor). V závěru se žáci seznámí i s technologiemi a možnostmi 3D tisku.

Disciplíny grafické komunikace si jsou velmi blízké, protože rozvíjejí prostorovou představivost a přispívají k rozvoji technického myšlení.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem předmětu jsou základy rýsování a technického kreslení od nácviku kreslení, napojování čar po základy zobrazování strojních součástí a normalizace v technickém kreslení. Na ně navazuje problematika kreslení strojních výkresů podle platných norem, včetně kótování, kreslení řezů a průřezů, tolerování rozměrů, struktury povrchu, kreslení konstrukčních prvků a spojů až po kreslení jednoduchých výkresů sestav.

Žák vytváří technické výkresy a modely pomocí počítačových programů. Správná návaznost tematických celků je zaručena jejich uspořádáním od jednodušších – 2D výkresů po složitější. Žáci navazují na své výkresy z technického kreslení a snaží se je vytvořit znovu a efektivněji, pomocí počítače. Hlavní důraz je kladen na tvorbu strojírenských výkresů.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
<u>Teorie:</u>	Úvod Technická normalizace Technické zobrazování Kótování Struktura povrchu Strojní součásti Další druhy technických výkresů
<u>Cvičení:</u>	Úvod Technická normalizace Technické zobrazování Kótování Strojní součásti
	Úvod, seznámení s prostředím CAD systému Kreslení a editování objektů Pokročilé úpravy objektů Šrafování a vyplňování ploch Práce s textem Kótování Vykreslování
	Úvod do 3D CAD 3D operace a editace těles Výrobní výkresy Sestavy Výkresy sestav Animace sestav 3D tisk

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Žák získá kladný postoj k technickému kreslení jako dorozumívacímu prostředku techniků celého světa, z hlediska pracovního uplatnění je žák seznámen s důležitostí znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce. Cílem počítačové grafiky je umožnit žákům grafické vyjádření technické dokumentace pomocí počítače. Zvládnou přechod od manuálního kreslení ke zpracování výkresové dokumentace a základního 3D modelování na PC.

Pojetí výuky

Výuka technického kreslení probíhá v prvním ročníku v rozsahu tří hodin týdně, z toho je jedna hodina teorie a dvě hodiny cvičení, které jsou děleny. Část cvičení se věnuje kresbě rukou, základům kreslení a modelování na počítači v CAD systémech. Při výuce jsou využívány běžné výukové metody jako slovní výklad, který se opírá o učebnici, prezentace výuky i typových úloh pomocí zpětného stolního projektoru nebo dataprojektoru, práce s výňatky norem ČSN, práce se strojními součástmi a modely. Vyložená problematika je následně procvičována v hodinách cvičení, kde žák pracuje na zadaném úkolu samostatně, rýsuje do sešitu a na kladívkovou čtvrtku, používá vlastní rýsovací pomůcky, práci v případě potřeby dokončuje doma. Důraz je kladen zejména na správnost řešení zadaného úkolu, jako např. správnost zobrazení součástky dle pravoúhlého zobrazení, správnost kótování, ale přihlíží se také ke grafické úpravě, přesnosti a pečlivosti.

Na výuku počítačové grafiky je třída také dělena a pracuje v menším kolektivu. To příznivě ovlivňuje vzájemnou spolupráci žáků, ale také osobní přístup vyučujícího. Výuka probíhá v odborných učebnách, každý žák má k dispozici vlastní PC, připojený k lokální síti a na internet. Pracoviště učitele je vybaveno dataprojektorem, takže žáci mají možnost názorně sledovat tvorbu výkresů a modelů učitelem. Výuka má charakter praktického cvičení, kde je dostatek prostoru pro řešení dotazů žáků a pro vzájemnou komunikaci. Žáci vytvářejí praktické projekty, převážně strojřensky orientované. Osvojení správných postupů při práci s CAD systémy a nabyté teoretické znalosti z oblasti tvorby technické dokumentace prokazují žáci v zadaných praktických projektech.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno v souladu se školním řádem v platném znění. U žáka jsou hodnoceny jak vědomosti formou ústního zkoušení nebo formou testů, tak i dovednosti prostřednictvím předepsaných grafických prací, jejich odevzdání v termínu, správnost řešení, obhajoba řešení i grafická úprava.

Hodnocení výsledků vzdělávání v hodinách počítačové grafiky je založeno zejména na těchto ukazatelích:

- samostatné práce po ukončení tematického celku
- práce v hodinách
- práce na projektu
- písemné testy

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu technické kreslení přispívá k rozvoji následujících kompetencí

Kompetence k učení - žák

- umí dodržovat pravidla normalizace a standardizace

Kompetence k řešení problémů - žák

- rozumí úkolu
- navrhne řešení
- samostatně pracuje při řešení zadaného úkolu

Kompetence komunikativní - žák

- se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených i grafických projevech

Kompetence k pracovnímu uplatnění - žák

- chápe důležitost znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce
- aplikuje znalosti technického kreslení pro různá technická odvětví

Kompetence k využití prostředků informačních a komunikačních technologií - žák

- využívá ke grafické komunikaci technické prostředky informačních technologií

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Při hodinách technického kreslení je žák stimulován k aktivitě, k řešení problémů, k diskusím, ke komunikaci k jednotlivým zadaným úkolům, k respektování se navzájem.

Zvolení správného řešení vede žáky k častým diskuzím a společným konzultacím. Žák musí obhájit vlastní postup a mnohdy také respektovat lepší a efektivnější řešení někoho jiného.

Člověk a životní prostředí

Výuka technického kreslení učí žáka respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí.

Výuka předmětu vede k ekologickému chování žáků. Odstraňuje složitou papírovou agendu. Získání praktických zkušeností z této oblasti ukazuje žákům jednu z mnoha cest, kde aplikace správných nástrojů umožní významně omezit zatížení životního prostředí.

Člověk a svět práce

Technické kreslení vede a vychovává žáka k přesnosti, pečlivosti v práci, dodržování norem a pravidel, k využívání nových odborných znalostí a informací, a tím zvyšuje možnosti jeho uplatnění na trhu práce.

Práce na složitějších projektech jsou týmové. Žáci spolupracují a sdílejí podklady svých spolužáků. Týmová spolupráce je základním předpokladem pro úspěch na domácím i zahraničním trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Výuka technického kreslení podporuje přesné vyjadřování, dovednost získávat informace z různých zdrojů. Znalosti technické normalizace napomáhají žákovi při výuce jiných odborných předmětů, znalost technického kreslení a prostorové představivosti při výuce grafické komunikace CAD systémů ve vyšších ročnících.

Žáci využívají nástrojů informačních a komunikačních technologií pro efektivní práci při návrhu výkresové dokumentace. Základem jsou softwarové CAD systémy a jejich vazba na okolí. Např. internet je prostředkem pro sdílení informací v pracovních týmech, omezení zátěže životního prostředí, hledání alternativních řešení, pomoci v krizových situacích a také k sebevzdělávání.

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacích hodin za studium:	136 (2/2 + 2/2 + 0 + 0)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

V průběhu studia se žák naučí efektivně využívat pokročilé možnosti prostředků ICT pro využití během studia v ostatních předmětech, pro plnění složitějších mezipředmětových projektových úloh, i pro další sebevzdělávání a uplatnění v mnoha oblastech lidské činnosti i v soukromém životě. Žák bude schopen pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT, využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s relevantními informacemi.

Ve výuce žák rozvíjí logické myšlení, představivost a pochopení souvislostí, pěstovat kultivovaný písemný projev nejen z hlediska vhodné odborné stylizace, ale také logické, věcné a gramatické správnosti. Žák je v oblasti dokumentace a elektronické komunikace veden k vhodnému využívání prostředků a možností ICT a k formální úpravě dokumentů v souladu s platnou normou pro úpravu písemností v elektronické podobě. Dalším cílem předmětu je výrazné zvýšení produktivity a kvality práce na počítači, včetně seznámení s desetiprstovou hmatovou metodou jako jednoho z předpokladů pro efektivní ovládání počítače.

Žák

- používá odbornou terminologii oblasti informačních a komunikačních technologií,
- aplikuje správný nástroj v podobě hardware nebo software, vybere vhodný lokální počítačový program nebo on-line službu,
- využívá různých možností propojení počítačů do sítě i do celosvětových sítí,
- rozlišuje třídy úloh řešitelných s využitím různých prostředků ICT,
- vytváří jednoduché webové stránky,
- ovládá konverzi dat mezi soubory různých formátů,
- ovládá základy tvorby a úprav obrázků rastrové i vektorové grafiky,
- prezentuje výsledky své práce.

Charakteristika učiva

Učivo prvního a druhého ročníku rozvíjí zejm. průřezové téma *informační a komunikační technologie* formou dvou hodin cvičení týdně. Je zaměřeno na uživatelskou práci s počítačem, uživatelská nastavení operačního systému a na to, aby se žák naučil na odborné úrovni využívat programy kancelářských balíků, grafický software aj., s důrazem na obecné zásady tvorby dokumentů a obecné principy a možnosti programů.

Mezipředmětové vazby se projevují např. v prvním ročníku, kdy se žák v hodinách IKT učí zapisovat pomocí prostředků textového procesoru chemické vzorce (modul *rovnice*) a kreslit chemická schémata (panel *kreslení*), ve druhém ročníku žák zpracuje a vytiskne protokol práce z odborného předmětu, průběžně jsou využívána i témata z fyziky a matematiky. Výuka tabulkového procesoru umožňuje zvyšovat i finanční gramotnost žáka (finanční matematika – spoření, úrokování, výpočet procentuální slevy).

Další oblastí spolupráce mezi předměty jsou cizí jazyky. Ne všechny programy, s nimiž žák ve výuce pracuje, jsou lokalizovány. V anglickém jazyce je proto probírána základní terminologie a žák pracuje s odbornými texty za účelem orientace v prostředí těchto programů a využívání nápovědy i internetu.

V českém jazyce se žák s poruchami čtení a psaní připravuje již od prvního ročníku vytvářet některé práce na počítači, včetně maturitní práce. V žákovi je také pěstována odborná čtenářská gramotnost ve spojení s dodržováním autorského zákona (správné citování) využíváním nápověd, manuálů a tvorbou vlastních referátů. Čtenářskou gramotnost si žák zvyšuje i formou porozumění zadání prací.

Mediální výchova je realizována prostřednictvím referátů a prezentací, žák se např. naučí vytvářet prezentace s dodržováním pravidel jak pro tvorbu prezentace a dodržení pravidel citací (autorského zákona), tak vlastního prezentování, což napomůže tvorbě referátů v podobě prezentací v ostatních předmětech.

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků

1. ročník	
Základní uživatelské návyky a dovednosti	Ovládání PC a práce v síti Programy pro práci s textem Prezentační programy Tabulkové procesory Operační systém MS Windows Tvorba statických www stránek
2. ročník	
A. Databáze	Úvod do databází MS Access Databázové systémy v phpMyAdmin
B. Grafika, webové stránky	Rastrová grafika Vektorová grafika WWW stránky v PHP

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k sebevědomí, sebehodnocení, odpovědnosti žáka, k dodržování autorského zákona, užívání legálního programového vybavení, informovanosti o cenově zvýhodněných programech a licencích. Žákovi jsou vštěpována etická pravidla, např. aby při tvorbě www stránek dbal na uživatelsky přívětivý design, pravidla pro zrakově postižené, publikovatelný obsah, nepoškozování dobrého jména školy apod.

Pojetí výuky

Výuka se skládá z hodin praktických cvičení a využívá přitom prostředků názorné moderní techniky (dataprojektory, multimedia). Žák řeší krátkodobé dílčí i dlouhodobější komplexní úlohy, přesahující někdy i rozsah jednoho cvičení, a to s využitím nápovědy i internetových zdrojů.

V prvním ročníku vede každou skupinu žáků (obvykle polovinu třídu) celý rok jeden učitel, ve druhém ročníku se žáci ve skupinách střídají mezi dvěma tematickými bloky a vyučujícími, vždy po čtvrtině roku, takže v každém pololetí žáci projdou oběma tematickými bloky.

Od prvního ročníku je žák průběžně připravován v rámci výuky i pomocí testů nanečisto na reálné ECDL testy (mezinárodně uznávaný certifikát - „řidičák na počítač“) v akreditovaném středisku školy. Žák si přitom může vybrat moduly dle vlastního uvážení. ECDL se skládá z převážně praktických testů, zahrnujících však i základní terminologii z mnoha oblastí ICT.

Ve čtvrtém ročníku si žák může vybrat formu praktické zkoušky – maturitní práci s obhajobou, k níž vytvoří maturitní protokol a kterou musí obhájit s využitím prezentačních nástrojů.

Ve výuce jsou používány učebnice (včetně online materiálů) i výukové materiály vytvářené učiteli, např. ve formě elektronických dokumentů přístupných z intranetu prostřednictvím zaheslovaného přístupu, ve formě www stránek apod. Dále byly na škole v rámci grantu vytvořeny audiovizuální materiály, napomáhající zvládnout ECDL testy, sloužící i pro doplnění učiva v případě absence. Jedna multimediální učebna je vybavena 30 žákovskými PC a je využívána i k hodinám IKT.

Nadaný žák se nad rámec požadavků školního kurikula rozvíjí prostřednictvím olympiád a soutěží, včetně SOČ (středoškolská odborná činnost).

Hodnocení výsledků vzdělávání

Znalosti terminologie jsou ověřovány ústním nebo písemným přezkoušením s důrazem na obsahovou správnost a terminologickou přesnost, důraz je však kladen na praktické dovednosti, přičemž základem hodnocení v předmětu je průběžná klasifikace praktických úkolů (včetně domácích). Každý tematický celek je zakončen klasifikovanou komplexní závěrečnou prací zahrnující požadavky celého tematického bloku (povinnou přípravnou zkoušku ECDL, sloužícím zejm. v prvním a druhém ročníku i jako srovnávací test). Kritéria hodnocení upravuje odborná komise vyučujících IKT.

Podrobná pravidla klasifikace jsou blíže specifikována v platném znění školního řádu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k realizaci průřezových témat

Kompetence k učení

Výuka rozvíjí schopnost žáka učit se na základě svých zkušeností, kriticky zhodnotit výsledky své práce i ostatních spolužáků, vyhledávat a využít informace i z cizojazyčných zdrojů.

Kompetence k řešení problémů

Cílem je žáka naučit rychle se orientovat a reagovat na měnící se podmínky volbou vhodných způsobů řešení komplexních úloh (například při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace apod.).

Kompetence komunikativní

Žák se učí popsat postup své práce, prezentovat její výsledky a vhodně využívat prostředky on-line komunikace pro sdílení informací a názorů týkajících se výuky i mezilidských vztahů.

Kompetence personální a sociální

Žák je při práci s počítačem veden k dodržování ergonomických doporučení, pravidel chování na síti, ergonomickému střídání práce na počítači s jinými aktivitami s ohledem na zdraví své i ostatních lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák získá představu o problémech z praxe, vhodném technickém i programovém vybavení pro danou úlohu, využití internetu a počítače pro vyhledání vhodného zaměstnání i požadavcích zaměstnavatelů.

Kompetence matematické

Žák řeší na počítači úlohy z oblasti matematiky, fyziky a jiných odborných předmětů; např. využívá znalosti matematických kvantifikátorů (*pro všechna platí* a *existuje aspoň jeden*), logické proměnné, funkcí a operací, které jsou na základě Booleovské logiky používány ve výpočtech a databázových operacích při práci s tabulkovým procesorem či databázovým programem.

Kompetence využívat IKT a pracovat s informacemi

Žák využívá prostředků IKT ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák používá moderní komunikační prostředky při dodržování pravidel komunikace, a to i s jedinci s odlišnými názory, kriticky posuzuje informace z elektronických zdrojů. Žák je veden k zodpovědnosti, pomoci, spolupráci, asertivnímu chování a toleranci.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k ekologicky správnému třídění odpadu, jeho recyklaci a ke správné likvidaci zastaralé výpočetní techniky. Při práci na počítači zachovává ergonomické a hygienické zásady.

Člověk a svět práce

Cílem výuky je žáka naučit vybrat vhodné programové vybavení pro danou problematiku, ale též jej vést k pochopení principů práce a možností různých typů specificky zaměřeného softwaru. V rámci výuky v učebnách IKT pochopí nezbytnost bezpečnostních pravidel a naučí se dodržovat zásady bezpečnosti práce na pracovišti.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno především v předmětu *informační a komunikační technologie*, znalosti a dovednosti žák využívá tak, aby se počítač pro žáka stal běžným pracovním nástrojem.

MATEMATIKA – úprava od 1. 9. 2020

Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikovaná elektronika
Délka a forma vzdělávání:	čtyřleté denní studium
Počet vyučovacíh hodin za studium:	498 (5+ 4 + 4 + 4)
Platnost:	od 1. září 2020

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání v oboru informační technologie navazuje na matematické vzdělávání základní školy.

Má funkci všeobecně vzdělávací i průpravnou pro výuku odborných předmětů a fyziky. Řešením úloh rozvíjí logické a analytické myšlení, schopnost aplikovat jej v praxi, v dalších odborných předmětech i v dalším studiu.

Prostřednictvím matematického vzdělávání se žák učí pracovat s odborným textem, třídit a vyhledávat informace, analyzovat a interpretovat odborný text.

Při vysvětlování řešení úloh rozvíjí své komunikativní dovednosti, schopnost formulace myšlenky, její obhájení v souvislém ústním projevu.

Charakteristika obsahu učiva

Matematika se vyučuje v celkovém rozsahu za dobu studia 17 hodin týdně. Kromě základních operací s čísly a výrazy je těžiště výuky v práci s funkcemi, jejich průběhem a řešení rovnic a nerovnic tak, aby byl žák schopen kvalitně pochopit výuku v odborných předmětech v oblasti vzorců, vztahů i grafů závislostí veličin

Rozdělení tematických celků do jednotlivých ročníků pro výuku 2.ročníků (2020-23), 3.ročníků (2020-2022) – úpravy z důvodu distanční výuky v období COVID

2. ročník	
	Základy planimetrie I. +II. Obvody a obsahy rovinných obrazců Goniometrie obecného úhlu Komplexní čísla Funkce mocninné, exponenciální a logaritmické, rovnice, nerovnice Stereometrie I.
3. ročník	
	Stereometrie II. Vektorová algebra a analytická geometrie lineárních útvarů v rovině Analytická geometrie v prostoru Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině Diferenciální a integrální počet
4. ročník	
	Posloupnosti, řady Finanční matematika Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika Systemizace poznatků a opakování a prohlubování učiva střední školy, komplexní pojetí učiva

Cíle výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žák

- získal pozitivní postoj k matematice, měl o ni zájem,
- chápal její význam při svém dalším vzdělávání a její význam při studiu dalších technických předmětů,
- chápal nezastupitelnou roli matematiky v rozvíjení logického myšlení a kritického myšlení.

Pojetí výuky

Výuka je realizována formou teorie a procvičování. Základem výuky je kvalitní výklad učitele vedený v tempu přiměřeném chápání žáků, doprovázený ukázkovým řešením typových příkladů. Vyučováno je podle sady učebnic pro SOŠ a procvičováno podle Sbírký úloh pro SOŠ 1 a 2, autor F. Jirásek a kol., tedy na úrovni dané těmito materiály.

V každém tematickém celku bude na konkrétní úloze ukázána aplikace v odborných předmětech či technické praxi. Na výklad budou navazovat hodiny procvičování učiva, ve kterých učitel kombinuje různé metody práce jako

- problémové vyučování - po zformulování problému učitel vede žáka k nalézání různých řešení, vynikající úvahy a řešení ohodnotí,
- skupinová práce - k řešení vhodných úloh rozdělí učitel třídu na skupiny, žák se učí pracovat v týmu a výsledky své práce prezentovat,
- samostatné studium - využívá učitel u jednoduchých řešených příkladů např. z učebnice, vždy však po předchozím uvedení žáka do dané problematiky, dále vede žáka ke schopnosti samostatně nastudovat a pochopit odborný text. Po nastudování jej umět reprodukovat a osvětlit ostatním,
- samostatná práce - po procvičení učiva jsou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení je klasifikováno známkou,
- domácí úkoly a domácí práce - k domácí přípravě a procvičení jsou v celém školním roce zadávány domácí úkoly procvičující probranou látku, kromě těchto písemných a hlavně početních cvičení zadává učitel ještě přípravu na další hodiny formou vykreslení grafu pomocí počítačového programu, práci s informacemi z internetu, např. při práci ve finanční matematice či statistice,
- individuální práce s nadanými žáky - formou olympiád a soutěží, např. matematické olympiády, soutěže Klokán.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Vychází ze školního řádu v platném znění. V matematice hodnotíme především písemný projev, stěžejní známkou jsou čtyři čtvrtletní písemné práce v 1. až 3. ročníku a 3 tyto práce v ročníku čtvrtém. Jednotlivá práce trvá 45 minut a má v celkovém hodnocení za pololetí váhu 10. Práce je pro všechny žáky povinná.

Další časově kratší písemné práce, které kontrolují soustavnou přípravu na vyučování, zkoušejí znalost jednotlivých tematických celků či pochopení aktuálního učiva, mají váhu 3, 5 nebo 7 podle rozhodnutí učitele. Předpokládá se napsání celkem 6 až 9 písemných prací za pololetí.

Dále je žák klasifikován z domácích úkolů, případně ústně zkoušen ze znalosti a prezentace domácího úkolu.

V průběhu vyučovací hodiny je žák klasifikován za plnění drobných samostatných prací zadávaných celé třídě. Zde se většinou hodnotí rychlost a správnost.

Další součástí hodnocení žáka je ústní zkoušení, každý žák by měl být za pololetí aspoň jednou ústně zkoušen.

Součástí klasifikace je také hodnocení aktivity žáka při výuce, zde hodnotíme žáky, kteří dovedou samostatně nacházet řešení úloh a prezentovat je před třídou.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět matematika přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- matematické kompetence,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.

Žák bude veden tak, aby

- rozvíjel své logické myšlení a úsudek,
- dovedl matematizovat text úlohy, zapsat jej za použití matematických symbolů a jazyka matematiky,
- rozuměl stavbě matematiky jako vědy, dovedl vyslovit jednoduchou matematickou větu a provedl její jednoduchý důkaz,
- dovedl analyzovat text úlohy a stanovit postup řešení,
- užíval při řešení kalkulačku a ovládal práci se všemi jejími funkcemi používanými ve středoškolské matematice,
- rozvíjel svou prostorovou a grafickou představivost,
- dovedl číst grafy, samostatně vytvářet tabulky, grafy, zapsat funkčními vztahy matematické závislosti,
- rozvíjel své komunikativní dovednosti při formulování a obhajování svého způsobu řešení daného problému,
- rozvíjel prostřednictvím matematiky kritické myšlení,

- uchovával a propojoval vědomosti získané v jednotlivých tematických celcích a dovedl řešit stejnou úlohu různými metodami,
- dovedl vyhledávat, třídit a zpracovávat informace, získávat je na internetu a zpracovat i formou prezentace pomocí PC.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Formou prezentací daného odborného tématu v matematice, ale i prezentováním svého řešení běžné středoškolské úlohy se žák učí komunikaci, vystupování před skupinou posluchačů a diskusi. To uplatní velmi dobře v profesním životě i při komunikaci s okolím. Získává tím také potřebnou míru sebevědomí.

Matematika se snaží vychovat cílevědomého občana demokratické společnosti, vede žáka k odpovědnosti, zodpovědnému přístupu ke studiu, k pracovitosti a téměř každodennímu plnění povinností jako vypracovat domácí úkol či připravit se na výuku.

Člověk a životní prostředí

Toto téma podporuje matematika vhodně volenými slovními úlohami s problematikou ochrany životního prostředí a úspor energií.

Člověk a svět práce

Matematika cílevědomě usiluje o dobré znalosti, dovednosti žáka, o pěstování logických úsudků. To pak lze uplatnit v pracovním životě každého jednotlivce při jakémkoli rozhodování, matematika vede žáka ke schopnosti učit se, pracovat s odborným textem. Žák je pak v profesním životě schopen orientovat se ve změnách podmínek, případně se requalifikovat i na nový obor.

Informační a komunikační technologie

Vědomosti nabyté ve vlastním předmětu IKT vyučovaném na naší škole uplatňuje žák také v matematice. Samostatně za použití matematického software dovedou žáci vykreslit grafy probíraných funkcí, připravit prezentaci na dané téma. Používají internet k vyhledání aktuálních údajů z finanční matematiky, např. bankovních produktů nebo dále ze statistiky.

Vyučující sám tam, kde je to vhodné, zařazuje výklad s počítačem, zejména v oblasti práce s grafy. Škola používá i vlastní programy zařazované do výuky, je schopna pomocí nich látku vysvětlovat, ale i procvičovat.