

Školní vzdělávací program

Avionik

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik



Platnost od 1. září 2024
Číslo jednací: i

Schválila: _____
Ing. Ludmila Turečková
ředitelka SOŠCL

OBSAH

1. Identifikační údaje	3
2. Charakteristika vzdělávacího programu	4
2.1. Identifikační údaje oboru	4
2.2. Charakteristika školního vzdělávacího programu	4
2.3. Charakteristika školy	11
2.4. Profil absolventa.....	12
2.5. Podmínky realizace ŠVP	18
2.7. Začlenění průřezových témat	21
3. Učební plán	22
3.1. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	23
4. Učební osnovy	27
4.1. Jazykové vzdělávání a komunikace	27
4.2. Společenskovědní vzdělávání	48
4.3. Matematické vzdělávání.....	57
4.4. Přírodovědné vzdělávání	65
4.5. Informatické vzdělávání	76
4.6. Vzdělávání pro zdraví	83
4.7. Ekonomické vzdělávání	98
4.8. Odborné vzdělávání.....	102
4.9. Nepovinné předměty	178

1. Identifikační údaje

Předkladatel:

název školy	SOS civilního letectví, Praha - Ruzyně
REDIZO	600005810
IČ	00639494
adresa školy	K Letišti 278, Praha 6, Ruzyně, 161 00
ředitel	Ing. Ludmila Turečková
hlavní koordinátor	Mgr. Andrea Řenčová
kontakty	220 112 426
telefon	220 112 427
e-mail	info@skolacivilníholetectvi.cz
www	www.soscl-ruzyne.cz

Zřizovatel:

Název	Hlavní město Praha
IČ	00064581
Kontakt	236 001 111
Adresa	Praha 1, Mariánské náměstí 2
Telefon	236 001 111
Fax	236 005 280
Email	jmeno.prijmeni@cityofprague.cz
WWW	www.magistrat.praha-mesto.cz

2. Charakteristika vzdělávacího programu

2.1. Identifikační údaje oboru

název oboru	Mechanik elektrotechnik
kód	26-41-L/01
stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
úroveň vzdělání	EQF4
délka studia	4
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	1.9.2022

2.2. Charakteristika školního vzdělávacího programu

Koncepce výchovně vzdělávacího procesu vychází z potřeb regionu a sociálních partnerů. Studijní obor byl vytvořen ve spolupráci s nejbližším sociálním partnerem Czech Airlines Technics, a.s. , dalšími leteckými společnostmi a Letištěm Václava Havla Praha. S masivním rozvojem mezinárodního letiště a s tím spojené navýšení nabízených služeb, stoupají i nároky na přípravu pracovníků.

ORGANIZACE VÝUKY:

Studium je organizováno jako čtyřleté denní. Do doby studia jsou zařazeny: 1. ročník adaptační kurz, 2. ročník lyžařský kurz, 3.ročník sportovně turistický kurz. Jejich organizace se řídí § 2 vyhlášky č. 16/2005 Sb., o organizaci školního roku. Teoretická výuka probíhá v pravidelných týdenních cyklech daných stálým rozvrhem školy, tříd, učeben a vyučujících schválených ředitelkou školy.

Výuka některých všeobecně vzdělávacích předmětů (cizí jazyky, informatické vzdělávání) probíhá ve speciálně vybavených učebnách (audiovizuální technika, datové projektory, interaktivní tabule), žáci jsou děleni do skupin.

Pro odborné předměty jsou vybudovány odborné učebny vybavené potřebnou audiovizuální technikou a laboratoře elektrotechnického a elektrického měření, umožňující realizaci praktických cvičení navazujících na všechny odborné předměty. Odborný výcvik, který je zařazen pravidelně do rozvrhu, probíhá v odborných dílnách v budově školy a zčásti v dílnách odborného výcviku v areálu letiště. Ve 4. ročníku je odborný výcvik charakterizován jako období odborného rozvoje a probíhá na provozních pracovištích našich sociálních partnerů zabývajících se provozem a údržbou letecké techniky. Organizace výcviku tak ve své závěrečné fázi směřuje k úzkému sepětí s potřebami praxe vykonávané v reálných pracovních podmínkách provozu a údržby letecké techniky.

PREFEROVANÉ METODY VÝUKY:

Pro realizaci vzdělávacích cílů a rozvoj kompetencí, které jsou specifikovány ve školním vzdělávacím programu, se preferují metody, které vedou k rozvoji klíčových, občanských a odborných kompetencí, k realizaci průřezových témat a k respektování individuálních vzdělávacích potřeb žáků. Průřezová témata a mezipředmětové vztahy jsou konkretizovány v učebních osnovách každého předmětu školního vzdělávacího programu.

Ve škole se využívají metody samostatné práce, skupinové vyučování a práce v týmu. Při výuce je využívána moderní vyučovací technika. V odborném výcviku jsou využívány metody teoretického výkladu spojeného s ukázkou praktického provedení příslušné pracovní operace a následného samostatného cvičení. Důraz je kladen na soulad s teoretickou výukou, dodržení správných technologických postupů, samostatnost při řešení problémů a samozřejmě na kvalitu provedené práce. Součástí odborného výcviku a cvičení v laboratořích elektrického měření je neustálá kontrola dodržování bezpečnosti práce. Na pracovištích organizací zajišťujících odbornou praxi žáků 4. ročníku probíhá praktická činnost související s opravami a údržbou letadel a letadlových celků dle schválených technologických postupů a v souladu s platnými předpisy BOZP.

ZPŮSOB HODNOCENÍ:

Hodnocení musí být motivační, v přímém vztahu k výkonu. Nesleduje jen předvedený výkon, ale hodnotí i v kontextu hodnocení celé třídy či skupiny. Tím vstupuje do popředí faktor motivace pro ostatní žáky, např. srovnání s dobrým výkonem jiného žáka. Pravidla klasifikace jsou předem stanovená. Ve vyučovacích předmětech zahrnutých do učebního plánu jsou žáci klasifikováni známkami s využitím běžné klasifikační stupnice. Hodnocení žáků se opírá o školní klasifikační řád, který je součástí školního řádu. Výsledná známka je výsledkem dílčích známek, které mohou mít různou váhu podle druhu zkoušení a rozsahu prověřování dosažených výsledků vzdělávání.

Vedle klasické klasifikace formou známek hraje poměrně významnou roli také slovní ohodnocení, které může mít přinejmenším doprovodný charakter nebo dokreslovat celkové hodnocení v širším kontextu.

Diferencovaný přístup umožňuje dát žákům potřebné šance být úspěšným. Z tohoto důvodu je nezbytné vycházet ze stanoveného vědomostního minima látky, omezit v hodnocení prioritu vědomostí a zvýšit důraz na vztahy a činnosti, hodnotit výsledky vzdělávání stanovené v ŠVP. Součástí analýzy hodnocení výsledků vzdělávání v jednotlivých čtvrtletích a pololetích školního roku je diagnostika problémů a zařazování žáků, kteří nejsou při studiu úspěšní, do zvýšené péče. V součinnosti ředitele školy, výchovného poradce a učitelů jsou voleny takové metody práce s žákem a jeho zákonnými zástupci, jejichž cílem je zvýšení motivace ke studiu a šancí na úspěšné zvládnutí vzdělávání.

Při hodnocení žáků se specifickými vývojovými poruchami učení jsou klasifikační požadavky přizpůsobeny druhu poruchy a přihlíží se k vyjádření výchovného poradce a psychologa.

Hodnocení laboratorních cvičení zahrnuje přípravu na cvičení (znalosti teorie, principu a cíle úlohy, potřebné výpočty), vlastní měření (dodržování zásad bezpečnosti, přesnost, zručnost, vedení záznamů) a protokol v elektronické podobě (forma zpracování, přesnost výpočtů, grafy, tabulky, formulace závěrů).

Hodnocení odborného výcviku se opírá o dílčí hodnocení učitelů, případně o hodnocení jmenovaných instruktorů na smluvních pracovištích. Předmětem hodnocení je především kvalita provedené práce či úkonu, dodržení časového limitu samozřejmě dodržení technologických postupů při zachování bezpečnosti.

VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH:

Způsob zajišťování vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných vychází z vyhlášky MŠMT ČR č. 73/2005 Sb. Jedná se o žáky se zdravotním postižením, zdravotním nebo sociálním znevýhodněním a žáky nadané, kteří ve škole studují.

Žáci se závažným zdravotním postižením nebo zdravotním znevýhodněním se z důvodů přísných nároků na zdravotní stav uchazečů (s ohledem na požadavky sociálních partnerů) nevyskytují. Škola vždy při rozhodování o přijetí ke studiu přihlíží k názoru lékaře-odborníka a citlivým způsobem projedná možnosti studia s rodiči.

Škola se věnuje i práci s nadanými žáky. Tato oblast spadá pod vedení výchovné poradkyně. Nadaní žáci mají dle potřeby v průběhu studia zpracovaný individuální studijní plán. Výchovná poradkyně se v úzké součinnosti s jednotlivými pedagogy věnuje také žákům s horším prospěchem a pomáhá jim překonat obtíže při jejich vzdělávání. Vede a pravidelně aktualizuje evidenci prospěchu v průběhu jednotlivých čtvrtletí, spolupracuje s pedagogy a rodiči na řešení vzniklých problémů.

V této oblasti se sledují též žáci ze sociálně slabšího prostředí, je jim umožněno půjčování knih a studijních materiálů, které by byly pořízeny z finančních prostředků školy. Vzhledem k nutnosti mít stále aktuální knihy a materiály se pořizuje až v momentě skutečné potřeby.

Tato oblast zahrnuje i práci se žáky, kteří mají úpravu organizace studia z důvodu účasti na vrcholovém sportu a v reprezentaci ČR nebo ze zdravotních důvodů. Výchovná poradkyně se pravidelně účastní schůzek s rodiči a poskytuje jim potřebné informace.

SPOLUPRÁCE S RODIČI:

Škola klade důraz na spolupráci a partnerské vztahy s rodiči žáků. Aktivitu, které škola realizuje, otevírají prostor pro vytváření dobrých vztahů na úrovni rodič – škola, rodič – učitel – žák. Při realizaci těchto projektů má škola možnost přibližovat a vysvětlovat rodičům i širší veřejnosti vlastní záměry, strategie i plány. Má možnost přizvat rodiče na realizaci konkrétních úkolů a nápadů. K velmi dobré spolupráci přispívá i skutečnost, že odborné profese v prostředí civilního letectví bývá rodinnou tradicí. Mnoho žáků je z rodin absolventů naší školy, kteří vykonávají významné funkce v oblasti civilního letectví.

Zapojování rodičů a zákonných zástupců žáků do činnosti školy a vnímání odpovědnosti vede k tomu, že na dobrých výsledcích školy záleží všem - žákům, rodičům i učitelům. Ve škole funguje Klub rodičů a přátel SOŠ CL, který se pravidelně schází a probírá důležité a aktuální oblasti ze života školy a podílí se organizačně i finančně při zajišťování školních i mimoškolních akcí (výročí školy, maturitní plesy, slavnostní vyřazování žáků atp.). Byla zřízena i školská rada, která v souladu s platnou legislativou schvaluje pedagogické dokumenty školy a na pravidelných schůzkách hodnotí činnost a naplňování záměrů školy. Rodiče a zákonní zástupci využívají kromě plánovaných třídních schůzek možnosti konzultací

s vyučujícími a výchovnou poradkyní, zároveň dostávají informace prostřednictvím programu Bakaláři. Veřejnost je informována na webových stránkách školy.

ZDRAVOTNÍ POŽADAVKY:

S ohledem na požadavky sociálních partnerů na absolventy oboru a odbornou praxi v průběhu studia na pracovištích leteckých společností v reálném provozu, jsou zdravotní požadavky na uchazeče oboru stanoveny takto:

Do studijního oboru mohou být přijati pouze uchazeči s dobrým zdravotním stavem, tělesně zdatní s citem pro manuální práci. Podle nařízení vlády 211/2010 Sb. vadí poruchy omezující funkce nosného a pohybového systému, postižení horních končetin omezující funkci obou rukou, prstů, jejich dobrou pohybovou koordinaci a poruchy jemné motoriky. Dále vadí poruchy zraku.

Vzhledem k požadavkům sociálních partnerů, u kterých žáci vykonávají praxi, upozorňujeme, že by tito žáci neměli mít rovněž závažnější poruchy učení, které by škole neumožnily zajistit odbornou praxi na pracovištích technických úseků smluvních leteckých společností, které požadují splnění zdravotních požadavků v souladu s jejich předpisy pro výkon profese a kategorizací prací s rizikovými faktory.

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI:

Škola sleduje a zajišťuje:

- bezpečnost a ochranu zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, dle platných předpisů
- odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování, nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu, pravidelnou kontrolu a revizi
- zlepšuje pracovní prostředí podle požadavků hygienických předpisů a označuje nebezpečné předměty a části využívaných prostor v souladu s platnými normami
- vytváří a dodržuje zvláštní pracovní podmínky pro mladistvé, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví
- prokazatelně upozorňuje nebo informuje žáky o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním (zejména při praktické výuce a odborné praxi - speciální školení BOZP a PO)
- soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v daném RVP, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání
- ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy

PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE VZDĚLÁVÁNÍ:

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem 561/2004Sb. ve znění pozdějších předpisů a prováděcími předpisy.

Všeobecné podmínky pro přijetí ke studiu:

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem 561/2004Sb. ve znění pozdějších předpisů. S ohledem na rovný přístup každého občana ke vzdělávání musí přijímací řízení absolvovat všichni uchazeči o studium. Ředitel školy má právo upravit kritéria přijímacího řízení pro daný školní rok. Uchazeči jsou informováni o aktuálních kritériích pomocí webových stránek školy: Pro školní rok 2022/2023 jsou kritéria přijímacího řízení následující:

Všeobecné podmínky pro přijetí ke studiu:

1. Žák nebo uchazeč musí splnit kritéria přijímacího řízení stanovená školou.
2. Předpoklad k nástupu je ukončení 9. třídy ZŠ.
3. Žák nebo uchazeč musí splňovat zdravotní požadavky stanovené předpisy MŠMT a ŠVP /viz zdravotní požadavky/.
4. Pořadí pro přijetí je dáno součtem procent za školní přijímací zkoušku, průměrným prospěchem ze ZŠ a za známky z vybraných vyučovacích předmětů.
5. Výsledek přijímacího řízení žáka nesmí dosáhnout záporného hodnocení.
6. Jiné, než velmi dobré chování na vysvědčení za sledované období, bude hodnoceno v případě uspokojivého chování mínus 10 bodů, neuspokojivého mínus 20 bodů.
7. Na přijímací zkoušky se žák musí dostavit včas (pokud tomu brání závažné důvody, je nutná omluva doložená příslušným dokladem nejpozději do tří dnů).

Hodnotí se:

a) jednotná zkouška z českého jazyka a z matematiky – prověřuje znalosti v rozsahu stanoveném RVP pro základní vzdělávání podle §60b odst. 1 Školského zákona. Celkem lze získat maximálně 90%.

b) výsledky ze základní školy

- prospěch za 1. pololetí 8. třídy a 1. pololetí 9. třídy. Výsledky nemohou být započítány z vysvědčení za 2. pololetí šk. roku 2019-2020. Pokud by toto vysvědčení, v případě starších žáků, patřilo do kritérií hodnocení, byl by hodnocen prospěch za 1. pololetí 8. třídy a 1. pololetí 9. třídy

- prospěch z profilových předmětů

Celkem lze získat maximálně 10%.

» průměrný prospěch do 1,5 (prospěch s vyznamenáním)

+ 1 bod

» bodové hodnocení za prospěch:

➤ výborný – matematika

+ 1 bod

➤ výborný – fyzika

+ 1 bod

➤ výborný – český jazyk

+ 1 bod

➤ výborný – anglický jazyk

+ 1 bod

Za každou známku dostatečnou z předmětů matematika, fyzika, český jazyk, anglický jazyk na vysvědčení

- 5 bodů

Za každou známku nedostatečnou z předmětů matematika, fyzika, český jazyk, anglický jazyk na vysvědčení
- 10 bodů

V přijímacím řízení mohou uchazeči získat **maximálně 100 %**. Přijímání budou podle pořadí daného součtem získaných procent do naplnění kapacity 1. ročníku oboru. Pokud se na poslední přijímané pozici umístí více žáků se stejným počtem procent, rozhoduje počet získaných procent z matematiky v jednotné přijímací zkoušce (pokud by byl i přesto stejný počet procent bude rozhodovat počet procent z českého jazyka, následně průměr z vysvědčení v tomto pořadí).

Cizinci, na které se vztahuje §20 odst. 4 Školského zákona, nekonají na vlastní žádost školní přijímací zkoušku z českého jazyka. Znalost českého jazyka je nutná pro vzdělávání v daném oboru, a proto bude ověřena ústním pohovorem (§60 odst. 5 Školského zákona).

O přijetí či nepřijetí každého uchazeče rozhoduje Střední odborná škola civilního letectví, Praha – Ruzyně prostřednictvím ředitelky školy dle platné legislativy.

ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ:

Studium je ukončeno maturitní zkouškou podle platných právních norem a poskytuje střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Maturita má dvě části:

a) společná část:

povinná část:

Český jazyk a literatura – didaktický test

Anglický jazyk – didaktický test nebo Matematika

nepovinná část:

Matematika nebo Anglický jazyk (ten předmět, který nebyl zvolen jako povinný)

b) profilová část:

povinná část:

Český jazyk a literatura – písemná práce a ústní zkoušení

Anglický jazyk – písemná práce a ústní zkoušení

Elektronika a elektrická měření

Letadlové systémy

Údržba avionických systémů

nepovinná část:

Informatické vzdělávání

Matematika

Forma maturitní zkoušky:

profilová zkouška

- Elektronika a elektrická měření - ústní zkouška 15 minut

- Letadlové systémy - ústní zkouška 15 minut
 - Technologie oprav palubních přístrojů – praktická zkouška v trvání tří dnů, její náplní je:
 - praktická realizace funkčního elektronického modulu včetně jeho oživení a kalibrace
 - zpracování dokumentace a protokolu z měření parametrů a kalibrace realizovaného modulu
- Profilová nepovinná zkouška – Matematika – písemná zkouška
- Informatika – písemná zkouška

2.3. Charakteristika školy

Střední odborná škola civilního letectví, Praha – Ruzyně, je školou s mnohaletou zkušeností přípravy středoškolsky vzdělaných odborníků pro potřeby civilní letecké dopravy ve sféře služeb, údržby a opravy letecké techniky. Působnost školy přesahuje hranici kraje Hlavní město Praha. Přípravuje žáky i pro studium na vysokých školách. Mezi významné silné stránky školy patří:

- a) Vzdělávací nabídka školy – výuka vysoce specializovaného zaměření oborů studia – obory Ekonomika a podnikání a Mechanik elektrotechnik (ŠVP Avionik) nevyučuje žádná další škola v ČR.
- b) Úspěšná mnohaletá realizace těsné spolupráce školy se sociálními partnery – České aerolinie a.s. , Letiště Praha a.s. a dalšími leteckými společnostmi. Obsah učiva je pravidelně aktualizován podle požadavků sociálních partnerů a to i díky pracovníkům letiště, kteří externě učí některé z odborných předmětů.
- c) Poloha školy v areálu mezinárodního letiště Václava Havla Praha umožňuje realizaci praxe a odborného výcviku v podmínkách reálného provozu a kontakt se špičkovými technologiemi.
- d) Studenti v rámci studia získají vědomosti a dovednosti potřebné k získání mezinárodně platných certifikátů.
- e) Pozitivní klima školy – rodinné prostředí, individuální přístup k žákům, menší celková kapacita školy.
- f) Výborná spolupráce se zřizovatelem – Kraj HMP podporuje rozvoj a modernizaci školy a s tím související navýšení finančních prostředků.

2.4. Profil absolventa.

2.4.1 Identifikační údaje

název oboru	Mechanik elektrotechnik
kód	26-41-L/01
stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Úroveň vzdělání	EQF4
délka studia	4
forma studia	denní forma vzdělávání
platnost	1. 9. 2022

2.4.2 Uplatnění absolventa v praxi.

Absolventi Školního vzdělávacího programu získají odborné vzdělání v oboru Mechanik elektrotechnik – Avionik a mohou se uplatnit při činnostech spojených s výrobou, montáží, údržbou, oživováním, seřizováním, zkoušením, testováním, servisem, opravami a obsluhou elektrických a elektronických systémů letadel. Uplatnění absolventů je směřováno hlavně do pracovních pozic, které vyžadují jak dobrou teoretickou přípravu v elektrotechnice a elektronice, tak i odpovídající manuální zručnost. Výuka je specializovaná na elektronické vybavení letadel (avioniku), absolventi pracují se sofistikovanou leteckou přístrojovou technikou, počítá především s jejich uplatněním v oblasti údržby a oprav letadlové techniky.

K typickým pracovním činnostem absolventa patří:

- Provádění oprav obnovujících celkový resurs letadla.
- Lokalizace a odstraňování závad avionických systémů.
- Opravy, seřizování a zkoušení leteckých palubních přístrojů a zařízení.
- Montáž, demontáž a opravy složitých letadlových celků.
- Oživování a seřizování systémů radionavigačního a komunikačního vybavení letadla a jiných elektronických a elektrických podsestav a systémů.
- Vedení záznamů o průběhu a výsledcích provedené práce.

2.4.3 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.

2.4.3.1 Odborné kompetence

a) Provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích, tzn., aby absolventi:

- vykonávali přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků potřebných při opravách a údržbě letadlové techniky;
- demontovali, opravovali, seřizovali a zpětně sestavovali letecké palubní přístroje a zařízení, vybrané agregáty, elektro, rádio a přístrojové vybavení civilních letadel;
- rozlišovali druhy palubních přístrojů a na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich opravy;
- osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy platné pro příslušná pracoviště;

b) Provádět měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn., aby absolventi:

- používali měřicí a diagnostické přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektronických prvků a zařízení;
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy;
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu, diagnostiku, lokalizaci a odstraňování závad přístrojového vybavení letadel včetně jejich uvádění do provozu, seřizování a provozní nastavení;
- spolupracovali při provádění motorových zkoušek a přípravách letounů na zálet;

c) Číst a tvořit technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace a graficky komunikovat, tzn., aby absolventi:

- rozuměli různým způsobům technického zobrazování, zejména v oblasti elektrotechniky a elektroniky;
- využívali normy a další předpisy mezinárodních i národních certifikačních organizací v oblasti letectví;
- četli a vytvářeli výrobní a servisní dokumentaci a technické podklady leteckých palubních přístrojů a zařízení, přístrojů a systémů letecké navigace;
- Vedli dokumentaci o průběhu a výsledcích provedené práce na přístrojích a systémech letadla.

d) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory,

displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;

- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

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

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

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

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

2.4.3.2 Klíčové kompetence

a) 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;
- 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.

b) 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;
- 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).

c) 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;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- 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);

d) 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, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) 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.

f) 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;

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi, 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.

h) 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., 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 sítě Internet ale pracovat i s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních);
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Způsob ukončení vzdělávání:

Studium je ukončeno maturitní zkouškou podle platných právních norem a poskytuje úplné střední odborné vzdělání.

Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

2.5. Podmínky realizace ŠVP

MATERIÁLNÍ PODMÍNKY:

Teoretická výuka probíhá v nově zrekonstruované budově. Kromě kmenových učeben /celkem 7/ jsou ve škole k dispozici: pět jazykových učeben, které jsou vybaveny moderní audio-vizuální technikou a tři specializované učebny výpočetní techniky, kde probíhá výuka informatika. Pro výuku základů přírodních věd slouží chemická laboratoř. Dvě kmenové učebny jsou vybaveny nadstandardní didaktickou technikou (PC, TV, DVD, datový projektor a interaktivní tabule), ostatní jsou vybaveny datovými projektory a plátny. Pro výuku odborných předmětů má škola speciálně vybavenou laboratoř měření a dílny odborného výcviku. Odborný výcvik žáků čtvrtého ročníku probíhá na pracovištích organizací zabývajících se provozem a údržbou letecké techniky.

SOŠ CL nedisponuje vlastní tělocvičnou ani hřištěm. Pro tělesnou výchovu a sportovní aktivity školy jsou smluvně zajištěny externí prostory v dojezdové vzdálenosti od školy. Školní stravování je zajištěno v nové školní jídelně – výdejně. Studenti mají možnost výběru ze tří teplých jídel. Škola neprovozuje Domov mládeže, ani nemá žádná odloučená pracoviště.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ:

Ve škole působí podle povahy vzdělávání dvě skupiny pedagogických pracovníků.

1/ učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů

2/ učitelé odborných předmětů (včetně učitelů odborného výcviku)

Obě skupiny mají zásadní vliv na odborný profil školy a celkovou prestiž školy. Vzhledem k vysoké specializaci oboru vyučují odborné předměty ve vysoké míře odborníci z praxe (externisté), kteří přenášejí do výuky nejnovější poznatky z oboru. Garantem požadované úrovně výuky jsou předmětové komise. Vedení školy podporuje další vzdělávání zaměstnanců školy se snahou, aby všichni pedagogičtí pracovníci neustále pracovali na svém odborném růstu a tím vytvářeli předpoklady pro zvýšení kvality své práce. Prioritou v nejbližší době je zahájení studia DPS pro pracovníky, kteří nesplňují pedagogickou způsobilost a proškolení nových pracovníků v používání moderních vyučovacích metod za pomoci moderních výukových prostředků, kterými škola disponuje.

Další vzdělávání učitelů je stanoveno ročním plánem vzdělávání pracovníků. Odborný výcvik studentů včetně smluvních zajištění pracovišť a kontrolní činnosti zajišťuje vedoucí učitel odborného výcviku v souladu s vyhláškou č.13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři v platném znění /§15 odst.3 /jsou na všech smluvních pracovištích jmenováni instruktoři praxe, kteří odborně vedou a provádí kontrolu praktických činností na jednotlivých pracovištích.

Ve škole pracuje výchovný poradce a metodik prevence patologických jevů. Kompetence všech pracovníků školy jsou dány organizačním řádem školy.

ORGANIZAČNÍ PODMÍNKY:

Studium je organizováno jako čtyřleté denní. Do doby studia jsou zařazeny: 1. ročník adaptační kurz, 2. ročník lyžařský kurz, 3. ročník sportovně turistický kurz. Jejich organizace se řídí § 2 vyhlášky č. 16/2005 Sb., o organizaci školního roku. Výuka některých všeobecně vzdělávacích předmětů (cizí jazyky, informatika) probíhá ve speciálně vybavených učebnách (audiovizuální technika, dataprojektor, interaktivní tabule), žáci jsou děleni do skupin. Pro odborné předměty jsou vybudovány odborné učebny. Výuka odborného výcviku je zajišťována zčásti v odborných učebnách v budově školy, v dílnách odborného výcviku v areálu letiště a zčásti na pracovištích organizací zabývajících se provozem a údržbou letecké techniky. Studium je ukončeno maturitní zkouškou podle platných právních norem a poskytuje úplné střední odborné vzdělání.

PODMÍNKY BEZPEČNOSTI PRÁCE A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI VZDĚLÁVÁNÍ:

Škola sleduje a zajišťuje:

- bezpečnost a ochranu zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, dle platných předpisů
- odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování, nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu, pravidelnou kontrolu a revizi
- zlepšuje pracovní prostředí podle požadavků hygienických předpisů a označuje nebezpečné předměty a části využívaných prostor v souladu s platnými normami
- vytváří a dodržuje zvláštní pracovní podmínky pro mladistvé, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví
- prokazatelně upozorňuje nebo informuje žáky o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním (zejména při odborném výcviku a souvislé praxi - speciální školení BOZP a PO)
- soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v daném RVP, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání
- ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy

2.6. Spolupráce se sociálními partnery

Mnohaletá dobrá spolupráce školy se sociálními partnery je jedním z kritérií kvality výuky. K těsné spolupráci s leteckými společnostmi přispívá i umístění školy v areálu mezinárodního letiště Václava Havla Praha. Obsah učiva je pravidelně upravován podle nejnovějších požadavků a modernizace letištního provozu. Mnohaletými nejbližšími sociálními partnery jsou Czech Airlines Technics, a.s., Letiště Václava Havla Praha. S těmito subjekty má škola uzavřeny rámcové smlouvy o dlouhodobé spolupráci při vzdělávání žáků vyučovaných oborů a personálním marketingu, která je zárukou uplatnění absolventů /absolventi mají přednost v případě rovnosti uchazečů/. Žáci absolvují v průběhu studia praxi na všech i specializovaných pracovištích společností. Svým zaměstnancům, odborníkům z praxe, umožňují podílet se na výuce odborných předmětů ve škole. Účast odborníků z praxe u maturitních zkoušek je

samozřejmostí. Pro každý školní rok jsou uzavírány smlouvy o zajištění praxe s rozpisem rozmístění žáků na jednotlivých pracovištích i s dalšími leteckými společnostmi. Škola klade důraz na spolupráci a partnerské vztahy s rodiči žáků. Aktivita, které škola realizuje, otevírají prostor pro vytváření dobrých vztahů na úrovni rodič – škola, rodič – učitel – žák. Při realizaci těchto projektů má škola možnost přibližovat a vysvětlovat rodičům i širší veřejnosti vlastní záměry, strategie i plány. Má možnost přizvat rodiče na realizaci konkrétních úkolů a nápadů. K velmi dobré spolupráci přispívá i skutečnost, že odborné profese v prostředí civilního letectví bývá rodinnou tradicí. Mnoho žáků je z rodin absolventů naší školy, kteří vykonávají významné funkce v oblasti civilního letectví. Zapojování rodičů a zákonných zástupců žáků do činnosti školy a vnímání odpovědnosti vede k tomu, že na dobrých výsledcích školy záleží všem - žákům, rodičům i učitelům. Ve škole pracuje Klub rodičů a přátel SOŠ CL, který se pravidelně schází a probírá důležité a aktuální oblasti ze života školy a podílí se organizačně i finančně při zajišťování školních i mimoškolních akcí /výročí školy, maturitní plesy, slavnostní vyřazování žáků atp./. Byla zřízena i školská rada, která v souladu s platnou legislativou schvaluje pedagogické dokumenty školy a na pravidelných schůzkách hodnotí činnost a naplňování záměrů školy. Rodiče a zákonní zástupci využívají kromě plánovaných třídních schůzek možnosti konzultací s vyučujícími a výchovnou poradkyní a získávají informace prostřednictvím programu *Bakaláři*. Veřejnost je informována na webových stránkách školy.

2.7. Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

pokrytí předmětem

Český jazyk a literatura; Anglický jazyk; Seminář z anglického jazyka; Občanská nauka; Dějepis; Matematika; Seminář z Matematiky; Fyzika; Základy ekologie a chemie; Tělesná výchova; Ekonomika; Informatika; Technická dokumentace; Materiály a Údržba avionických systémů; Základy elektrotechniky; Elektronika; Elektrická měření; Číslicová technika; Automatizace; Letadla a pohonné jednotky; Avionické systémy; Údržba avionických systémů; Odborný výcvik;

Člověk a životní prostředí

pokrytí předmětem

Český jazyk a literatura; Anglický jazyk; Seminář z anglického jazyka; Občanská nauka; Dějepis; Matematika; Seminář z Matematiky; Fyzika; Základy ekologie a chemie; Tělesná výchova; Ekonomika; Informatika; Technická dokumentace; Materiály a technologie; Základy elektrotechniky; Elektronika; Elektrická měření; Číslicová technika; Automatizace; Letadla a pohonné jednotky; Avionické systémy; Údržba avionických systémů; Odborný výcvik;

Člověk a svět práce

pokrytí předmětem

Český jazyk a literatura; Anglický jazyk; Seminář z anglického jazyka; Občanská nauka; Dějepis; Matematika; Seminář z Matematiky; Fyzika; Základy ekologie a chemie; Tělesná výchova; Ekonomika; Informatika; Technická dokumentace; Materiály a technologie; Základy elektrotechniky; Elektronika; Elektrická měření; Číslicová technika; Automatizace; Letadla a pohonné jednotky; Avionické systémy; Údržba avionických systémů; Odborný výcvik;

Člověk a digitální svět

Český jazyk a literatura; Anglický jazyk; Seminář z anglického jazyka; Občanská nauka; Dějepis; Matematika; Seminář z Matematiky; Fyzika; Základy ekologie a chemie; Tělesná výchova; Ekonomika; Informatika; Technická dokumentace; Materiály a technologie; Základy elektrotechniky; Elektronika; Elektrická měření; Číslicová technika; Automatizace; Letadla a pohonné jednotky; Avionické systémy; Údržba avionických systémů ; Odborný výcvik;

3. Učební plán

Realizace učebního plánu

Poznámky k učebnímu plánu

Disponibilní hodiny byly využity takto:

- Byla posílena výuka předmětů Fyzika, a Odborný výcvik. V rámci disponibilních hodin jsou vyučovány Aplikované informační a komunikační technologie a výběrové předměty Letadla a pohonné jednotky, Avionické systémy a Údržba avionických systémů, vše ve vztahu k profilu absolventa.
- Ve 3. ročníku mají studenti možnost výběru volitelných nepovinných seminářů z matematiky nebo angličtiny.
- Ve 3. ročníku si mohou zvolit nepovinný předmět nosný typ letadla.

Odbornost studijního oboru avionik žáci získají zejména v odborných a výběrových předmětech. Odborný výcvik probíhá o 1. ročníku do 3. ročníku v odborných učebnách a dílnách školy. Odborný výcvik žáků čtvrtého ročníku probíhá na pracovištích organizací zabývajících se provozem a údržbou letecké techniky, kde, získají potřebné znalosti z reálného provozu. Součástí odborného výcviku ve 4. ročníku jsou dvě kontrolní práce, které žáci provedou v dílnách školy.

Každý rok škola usiluje o pořádání vícedenního zahraničního poznávacího zájezdu pro zájemce z celé školy s cílem posílit jejich jazykové schopnosti a dovednosti o organizaci zájezdů tohoto typu.

3.1. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	RVP	Vzdělávací obor	ŠVP
	Min. počet vyuč. hodin za studium		počet vyuč. hodin za studium
	týdně		týdně
Jazykové vzdělávání a komunikace Estetické vzdělávání	15+5	Český jazyk a literatura	12
		Anglický jazyk	12
Společenskovědní vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	
		Občanská nauka	1
		Dějepis	2
Matematické vzdělávání	12		
		Matematika	12
Přírodovědné vzdělávání	6		
		Fyzika	4
		Základy ekologie a chemie	3
Informatické vzdělávání	4		
		Informatika	4
Vzdělávání pro zdraví	8		
		Tělesná výchova	8
Ekonomické vzdělávání	3	Odborný výcvik	
		Ekonomika	2
Odborné vzdělávání	46		
		Technická dokumentace	2
		Materiály a technologie	3
		Základy elektrotechniky	5
		Elektronika	6
		Elektrická měření	6
		Číslicová technika	4
		Automatizace	2
		Letadla a pohonné jednotky	2
		Avionické systémy	5
		Údržba avionických systémů	2
		Apl. inf. a kom. technologie	2
Odborný výcvik			
		Odborný výcvik	36
Nepovinné předměty			
		Seminář z anglického jazyka	4
		Seminář z matematiky	4
		Nosný typ letadla	2
Disponibilní dotace	22		
Celkem:	128		134

Přehled využití týdnů

Výuka dle rozpisu učiva	33	31	31	25
lyžařský výcvik	0	1	0	0
adaptační kurz	0,5	0	0	0
sportovně - turistický kurz	0	0	1	0
Souvislá praxe	0	2	2	0
časová rezerva	2	2	2	2

Výuka dle rozpisu učiva

Výuka dle řádných týdenních rozvrhů tříd a vyučujících schválených ředitelkou školy. Rozvrhy splňují týdenní dotace hodin dle učebního plánu.

lyžařský výcvik

Zajišťuje vyučující tělesné výchovy dle platných předpisů (náplň kurzu, personální a bezpečnostní zajištění)

adaptační kurz

Zajišťuje třídní učitel ve spolupráci s vyučujícím tělesné výchovy dle platných předpisů (náplň kurzu, personální a bezpečnostní zajištění)

sportovně - turistický kurz

Zajišťuje třídní učitel ve spolupráci s vyučujícím tělesné výchovy dle platných předpisů (náplň kurzu, personální a bezpečnostní zajištění)

3.2. Ročníkový učební plán

Předmět / ročník	1.	2.	3.	4	celkem	z toho
Všeobecně vzdělávací předměty						
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12	5ČJ+5EV+2SV
Anglický jazyk	4	3	3	3	12+1	10 CJ+3DIS
Občanská nauka	-	-	-	1	1	1 SV
Dějepis	2	-	-	-	2	2 SV
Matematika	3	3	3	3	12	12 M
Fyzika	2	2	-	-	4	3 PV+1 DIS
Základy přírodních věd	3	-	-	-	3	3 PV
Informatika	2	2	-	-	4	4 IT
Tělesná výchova	2	2	2	2	8	8 VPZ
Odborné předměty						
Technická dokumentace	2	-	-	-	2	2 TK
Materiály a technologie	3	-	-	-	3	3 EZ
Základy elektrotechniky	3	2	-	-	5	5 EZ
Elektronika	-	2	2	2	6	6 EZa
Elektrická měření	-	3(1)	2(1)	3(1)	8	6 EM +1EZa +1DIS
Číslíková technika	-	-	2	2	4	4 EZa
Automatizace	-	-	-	2	2	2 EZa
Aplikované inf. a kom. technologie	-	-	1	1	2	2 DIS
Ekonomika	-	-	-	2	2	2 EK
Odborný výcvik	6	12	12	6	36	1EK+17EZa+8DIS
Letadla a pohonné jednotky	-	-	1	1	2	2 DIS
Avionické systémy	-	-	3	2	5	5 DIS
Údržba avionických systémů	-	-	1	1	2	2 DIS
Nepovinné předměty						
Seminář z anglického jazyka	-	-	1	1	2	
Seminář z matematiky	-	-	1	2	3	
Nosný typ letadla	-	-	2	-	2	
CELKEM	35	34	35	34	138	

Zkratky použité v ročníkovém učebním plánu

ČJ	Český jazyk
EV	Estetické vzdělávání
CJ	Cizí jazyky
SV	Společenskovědné vzdělávání
M	Matematické vzdělávání
PV	Přírodovědné vzdělávání
I	Informatika
VPZ	Vzdělávání pro zdraví
TK	Technické kreslení
EZ	Elektrotechnický základ
EZa	Elektrotechnická zařízení
EM	Elektrotechnická měření
EK	Ekonomika
DIS	Disponibilní hodiny

4. Učební osnovy

4.1. Jazykové vzdělávání a komunikace

4.1.1. Český jazyk a literatura

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

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

Preferované metody výuky:

- frontální výklad
- práce s textem (umělecký, neumělecký)
- řízený rozhovor
- samostatná práce (individuální, skupinová)
- brainstorming
- interaktivní komunikace
- domácí příprava
- memorování uměleckého textu
- multimediální metody
- návštěva filmových a divadelní představení
- mluvnická, řečnická, stylistická cvičení (ústní, písemná)

Způsob hodnocení:

- individuální i frontální ústní zkoušení
- písemné testy
- 2 slohové pololetní písemné práce (školní, domácí)
- referáty
- prezentace zadaných úkolů
- sebehodnocení

Člověk a digitální svět

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována

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

V době budování informační a znalostní společnosti je informatické vzdělávání nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více proniká i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

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

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

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

Člověk a životní prostředí

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

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

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

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život

- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Občan v demokratické společnosti

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

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

1. ročník, 3 h týdně

Klíčové kompetence

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKA

výstupy	učivo
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka orientuje se v soustavě jazyků odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	• národní jazyk a jeho útvary • jazyková kultura • postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky • hlavní principy českého pravopisu • gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce
pokrytí průřezových témat <u>Člověk a svět práce</u> <u>Člověk a životní prostředí</u> <u>Člověk a digitální svět</u>	

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA

výstupy	učivo
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně přednese krátký projev rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska	- slohotvorní činitele objektivní a subjektivní - komunikační situace, komunikační strategie - projevy prostě sdělovací, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky - útvary vyprávěcí a odborné - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
pokrytí průřezových témat <u>Člověk a digitální svět</u> <u>Člověk a svět práce</u>	

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

výstupy	učivo
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho částí má přehled o knihovnách a jejich službách	- informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
pokrytí průřezových témat <u>Člověk a digitální svět</u> <u>Člověk a svět práce</u> <u>Člověk a životní prostředí</u> <u>Občan v demokratické společnosti</u>	

LITERATURA A OSTATNÍ DRUHY UMĚNÍ

výstupy	učivo
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	- umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho

zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace samostatně vyhledává informace v této oblasti	i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě • vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech
pokrytí průřezových témat <u>Člověk a životní prostředí</u> <u>Občan v demokratické společnosti</u> <u>Člověk a digitální svět</u> <u>Člověk a svět práce</u>	

PRÁCE S LITERÁRNÍM TEXTEM

výstupy	učivo
rozezná umělecký text od neuměleckého vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	• základy literární vědy • literární druhy a žánry • četba a interpretace literárního textu • metody interpretace textu • tvořivé činnosti
pokrytí průřezových témat <u>Člověk a digitální svět</u> <u>Člověk a životní prostředí</u> <u>Občan v demokratické společnosti</u>	

2. ročník, 2 + 1 h týdně

Klíčové kompetence

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKA

výstupy	učivo
řídí se zásadami správné výslovnosti v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak orientuje se ve výstavbě textu uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování	• jazyková kultura • zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka • hlavní principy českého pravopisu • tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby • gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce • větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA

výstupy	učivo
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně přednese krátký projev odborně se vyjadřuje o jevech v základních útvarech odborného stylu posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu	• vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené • projevy prostě sdělovací (postup charakterizační), administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (motivační dopisy, osnova,

sestaví základní projevy administrativního stylu vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary (informační, výkladový a charakterizační)	životopis, zápis z porady, referát) - druhy řečnických projevů - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
--	---

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

výstupy	učivo
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho částí pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů zaznamenává bibliografické údaje	- techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

LITERATURA A OSTATNÍ DRUHY UMĚNÍ

výstupy	učivo
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl	- aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech

PRÁCE S LITERÁRNÍM TEXTEM

výstupy	učivo
vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	- literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti

3. ročník, 2 + 1 h týdně

Klíčové kompetence

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKA

výstupy	učivo
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak orientuje se ve výstavbě textu uplatňuje znalosti ze skladby při logickém	• jazyková kultura • hlavní principy českého pravopisu (praktická derivologie) • slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie • větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu

vyjadřování	
-------------	--

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA

výstupy	učivo
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své stanoviska vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech publicistického stylu vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky; uveď příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace správně používá citace a bibliografické údaje; dodržuje autorská práva na příkladech doloží druhy mediálních produktů; uveď média působící v regionu zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje jejich hodnověrnost vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace sestaví jednoduché zpravodajské útvary a vypracuje anotaci a resumé	• umělecké vyprávění • publicistika • média a mediální sdělení • média, jejich produkty a účinky • práce s různými příručkami ve fyzické i elektronické podobě

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

výstupy	učivo
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho částí pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů vypracuje anotaci má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti zaznamenává bibliografické údaje	• techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • druhy a žánry textu • zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby • práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

LITERATURA A OSTATNÍ DRUHY UMĚNÍ

výstupy	učivo
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl	- aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech

PRÁCE S LITERÁRNÍM TEXTEM

výstupy	učivo
vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	- literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvůrčí činnosti

4. ročník, 2 + 1 h týdně

Klíčové kompetence

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKA

výstupy	učivo
vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby orientuje se ve výstavbě textu uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování	• jazyková kultura • vývojové tendence spisovné češtiny • systematizace poznatků českého pravopisu a gramatiky

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA

výstupy	učivo
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu a zařadí jej do funkčního stylu vhodně používá úvahový slohový postup má přehled o slohových postupech všech funkčních stylů	• literatura faktu a umělecká literatura • systematizace stylistických poznatků

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

výstupy	učivo
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho částí	• techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • druhy a žánry textu • práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

LITERATURA A OSTATNÍ DRUHY UMĚNÍ

výstupy	učivo
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl	• aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě • vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech

PRÁCE LITERÁRNÍM TEXTEM

výstupy	učivo
vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	• tvořivé činnosti • četba a interpretace literárního textu

4.1.2. Anglický jazyk

Obecný cíl vyučovacího předmětu anglický jazyk

Ve výuce anglického jazyka motivujeme žáky k tomu, aby se dorozuměli s cizinci v běžných situacích a pohovořili s nimi o různých tématech z rozličných oblastí osobních, vzdělávacích, pracovních a veřejných. Výuku stavíme na interaktivních řečových dovednostech žáků produktivních a receptivních s využitím rozvinutějších jazykových prostředků a funkcí a typů textů. Do výuky Aj cíleně začleňujeme dovednosti, znalosti a vědomosti nabyté v ostatních předmětech vyučovaných na naší škole. Při výuce vybízíme žáky k tomu, aby se seznamovali se sociálním, kulturním, politickým, ekonomickým zázemím anglicky mluvících zemí, vytváříme prostor pro vzájemnou toleranci a pochopení ve světovém (evropském) měřítku, ale i v žákovské skupině. Důraz je dále kladen na osvojení základních principů fungování odborného technického jazyka se všemi jeho důležitými specifiky a rozšíření odborné slovní zásoby v oblasti letecké angličtiny. Cílem je bezproblémová orientace studentů tohoto oboru v požadovaných typech technických dokumentů.

Charakteristika učiva

Splňujeme požadavky Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. V oboru mechanik a mechanik elektrotechnik směřujeme k dosažení úrovně B1. Žáci si osvojují aktivní užívání slovní zásoby související s vybranou odborností. Vycházíme z britského jazykového standardu, současně nabízíme seznámení s dalšími variantami jazyka, zejména americkou angličtinou.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali v cizím jazyce v různých životních situacích, a to srozumitelně, s volbou adekvátních výrazových prostředků
- reagovali v cizím jazyce pohotově, přirozeně a v souladu s pravidly společenského chování a vystupování

- rozuměli přáním a dotazům mluvčího (klienta, kolegy, obchodního partnera) a chápali jeho specifické požadavky
- dokázali vyjadřovat své názory a postoje, argumentovat a vyjadřovat tím souhlas a nesouhlas s názory ostatních
- se seznamovali s tradicemi, kulturou a principy, které tvoří základy tradiční britské a americké demokracie
- se oprostili od stereotypů a předsudků v jednání a názorech ve vztahu k příslušníkům jiných národů
- měli vhodnou míru sebedůvěry a oprostili se od zábran v cizojazyčné komunikaci, plynoucí z obavy z jazykově nesprávného vyjadřování
- chápali cizí jazyk jako prostředek sblížení a propojení národů a prostřednictvím cizího jazyka navazovali kontakty a přátelství a rozlišovali tak své poznatky o světě
- používali cizí jazyk jako prostředek k navazování pracovních a obchodních kontaktů v podmínkách mezinárodně propojených ekonomik
- chápali nutnost celoživotního vzdělávání a zdokonalování se v cizím jazyce.

Člověk a digitální svět

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. Je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií také do cizojazyčné výuky.

V anglickém jazyce využíváme znalostí a praktických dovedností žáků z předmětů v oblasti informatického vzdělávání i v jejich aplikované podobě při praktickém vyučování.

Žáci pracují samostatně nebo pod vedením vyučujícího s informačními internetovými zdroji, informace a odkazy ukládají a poté zpracovávají. Využívají je jednak přímo ve výuce, jednak při domácí samostatné práci. V rámci tematického okruhu moderní technologie a média si žáci osvojují příslušnou slovní zásobu, kterou poté uplatní při praktickém využití ve výuce, příp. v budoucím pracovním uplatnění.

Člověk a svět práce

Cizojazyčné vzdělávání přispívá k přípravě absolventa, který má všeobecný přehled a specifický odborný profil a který se i díky tomuto profilu dokáže úspěšně prosadit nejen na tuzemském, ale i na zahraničním trhu práce. K prolínání tématu člověk a svět práce dochází v rámci komunikativních situací a tematických okruhů průběžně a systematicky po celou dobu studia.

Člověk a životní prostředí

Jazykovým vzděláváním prostupuje toto průřezové téma zejména v rovině sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat v anglickém jazyce své názory na životní prostředí, obhajovat řešení ekologických problémů, argumentovat a působit pozitivně na jednání a postoje druhých lidí.

V rámci tematického okruhu příroda a životní prostředí může žák též shromažďovat a zprostředkovat informace a poté s nimi aktivně pracovat.

Občan v demokratické společnosti

Výuka cizího jazyka vzhledem ke svému komunikativnímu a verbálnímu charakteru může velmi významně realizovat toto průřezové téma v řadě komunikativních situací. Žák se v nich učí obhajovat své názory, argumentovat, diskutovat, projevovat toleranci k jiným názorům a tím formovat svůj občanský profil.

V rámci osvojování si poznatků o anglicky mluvících zemích se žák také seznamuje s politickými systémy těchto zemí a s odlišnostmi od našeho systému. Poznatky o historickém vývoji zmíněných zemí slouží žákům k pochopení současné společenské reality, k vnímání kulturních odlišností a k překonání předsudků vůči jiným národům.

Výukové strategie a metody

Učitel a žáci pracují s vhodnou učebnicí, disponující doložkou MŠMT a schválenou předmětovou komisí jazykovou jako se základním výukovým materiálem. Podle pečlivého výběru používají další studijní a procvičovací materiál, například autentické texty, lexikální, gramatická a konverzační cvičení, cizojazyčné výukové časopisy, slovníkovou literaturu překladovou i výkladovou (případně elektronický slovník), internet, filmy v původním znění, výukové multimediální programy. V případě vhodné nabídky zapojíme nadané žáky do projektů a soutěží, například Best in English, Olympiáda v anglickém jazyce. Jako podpůrné aktivity pro poznání života v anglické jazykové oblasti budeme organizovat zahraniční zájezdy.

Využíváme mezipředmětových vztahů, zejm. osvojené poznatky z literárního vzdělávání, dějepisu a odborných předmětů.

Vyváženě volíme tyto metody a strategie rozvíjející všechny jazykové prostředky:

- analytické postupy – zejména analýza psaného a slyšeného textu a navazující kontroly porozumění
- zobecňování – zejména systematizace a syntéza gramatických jevů a následné vyvozování pravidel
- porovnávání jazykových jevů – zejména srovnávání s jazykem mateřským
- procvičování a upevňování gramatických a lexikálních jazykových prostředků
- metoda překladu – pouze omezeně, jako jedna z forem kontroly a upevňování
- aktivizace žáků – různé metody aktivního zapojování žáků do výuky, např. zařazení soutěživých prvků
- řízený rozhovor
- dialog
- diskuze – argumentace žáků, vyjadřování vlastního názoru a respekt k protínázoru
- samostatné výstupy žáků – např. prezentace na základě zpracování samostatně získaných informací
- poslech s porozuměním
- názorný výklad – pouze jako shrnutí gramatického učiva po předchozí analýze a zobecnění
- skupinová práce
- multimediální výuka – využití internetu, videoprogramů apod.

Při uplatnění všech těchto strategií zohledňujeme individuální přístup k žákům.

Způsoby hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v průběhu jednoho klasifikačního období následovně:

- ústní zkoušení alespoň 2x za klasifikační období
- samostatný písemný projev ve formě písemné práce (školní nebo domácí)

- didaktické kontrolní testy po jednotlivých lekcích

Tato hodnocení mají zásadní význam pro celkové hodnocení za klasifikační období. Kromě toho průběžně zařazujeme dílčí písemné prověřování, ústní přezkoušení, hodnocení samostatných prací a projektů. Pozitivně žáky motivujeme oceňováním aktivity, dobrovolné práce a organizačních schopností.

Aktivity, pomůcky, soutěže

V 1. a ve 2. ročníku používají žáci učebnici English File fourth edition úrovně pre-intermediate, ve 3. a 4. ročníku úrovně intermediate. Žáci odebírají časopisy pro střední školy Gate a Bridge. Při výuce jsou využívány výukové programy na PC. Od třetího ročníku se žáci cíleně věnují odborné terminologii vyplývající z oboru Mechanik elektrotechnik. Předpokládaný rozsah slovní zásoby je minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%.

1. ročník, 4 h týdně, povinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
porozumí školním a pracovním pokynům	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním jednoduchých monologických i jednoduchých dialogických projevů
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity	- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem	- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, jednoduchého vyprávění apod.
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech	- jednoduchý překlad
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	- interakce ústní
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	- interakce písemná - dopis, popis, charakteristika atd.

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
přeloží text a používá slovníky i elektronické	výslovnost - souhlásky i samohlásky specifické pro angličtinu, fonetické znaky, slovní a větný přízvuk, spojování slov, zamlčené hlásky.
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti	• slovní zásoba a její tvoření • gramatika (tvarosloví a větná skladba),

zvukové podoby jazyka dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby, aktivně aplikuje a používá osvojená gramatická pravidla.	pořádek slov ve větách oznamovacích a tázacích, čas přítomný prostý a průběhový, čas minulý prostý a průběhový, plánovaná a jistá budoucnost, sliby, předpovědi, nabídky, rozhodnutí, předpřítomný čas, modální slovesa "must", "mustn't", „don't have to“, stupňování přídavných jmen, využití infinitivu s to, gerundium • grafická podoba jazyka a pravopis
--	---

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech domluví se v běžných situacích; zahájí a ukončí rozhovor, představí se, domluví si schůzku, získá i poskytne informace – zeptá se na cestu a odpoví na otázky po orientaci v neznámém místě	- obraty používané ve škole, osobní údaje, popis lidí – vyjádření charakteru i vzhledu, oblečení, prázdniny, letiště, restaurace, domácí práce, nakupování, číslovky – vyjádření množství, popis města, zdraví, části těla, nakupování, reklamace v obchodě, nákup v lékárně Komunikační situace: - vzájemná komunikace při vyučování, dotazy, předávání a získávání informací, sjednání schůzky, jednání na úradech, telefonní hovory, vyřizování vzkazů, objednávání zboží, nakupování, reklamace a stížnosti, komunikace u lékaře. Jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení hovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání - přijetí a odmítnutí, vyjádření omluvy, radosti, zklamání, naděje, lítosti, atd.

POZNATKY O ZEMÍCH

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	Geografické, kulturní a společenské poznatky, umění, literatura tradice a svátky anglicky mluvících zemí, jídla a nápoje příslušných zemí

..

2. ročník, 3 h týdně, povinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
porozumí školním a pracovním pokynům čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity sdělí a zdůvodní svůj názor pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem přeloží text a používá slovníky i elektronické vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele uplatňuje různé techniky čtení textu	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i složitějších dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, vyprávění, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná – popis, charakteristika, neformální a formální dopis

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
přeloží text a používá slovníky i elektronické dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka osvojené gramatické prostředky užívá v jazykově správném vyjadřování ústním i písemným aktivně používá získanou slovní zásobu hlavně v rutinních situacích každodenního života a v oblasti vlastních zálib	• výslovnost (zvukové prostředky jazyka) , fonetické znaky a jejich výslovnost, přízvuk slova a věty, spojování, předpony a přípony. • slovní zásoba a její tvoření • gramatika 2. kondicionál, předpřítomný čas, srovnání předpřítomného času s časem minulým, prostředky pro vyjádření pohybu, pořádek slov – frázová slovesa, trpný rod, vazba used to, modalita (might), vyjádření „já také“, „já také ne“, pomocná slovesa, předminulý čas, nepřímá řeč, otázky bez využití pomocných sloves

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti vyhledá informace k daným tématům v psané, mluvené i elektronické formě podá požadovanou radu a informaci	• tematické okruhy: telefonování, cizí jazyky, sport, vztahy, přátelství, zvířata, vyjádření obav, strachu, životopisné údaje, pohyb, vynálezy, škola, školní předměty, rozdíly a podobnosti, vyjádření časových údajů • komunikační situace: představení se, telefonní hovory, pracovní schůzky, řešení problémů na pracovišti se zaměřením na letiště, žádosti a povolení, ptaní se a poskytování informací o cestě, návrhy a jejich akceptování a odmítnutí, orientace, zeptání se na cestu, vyjádření svého názoru, interview, žádosti • jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení hovoru, vyjádření pocitů, omluvy, radosti, smutku, atd.

POZNATKY O ZEMÍCH

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
prokazuje základní historické a geografické znalosti anglicky mluvících zemí, zná tradice vztahující se ke svátkům, jako jsou Halloween, Díkuvzdání, Vánoce, Velikonoce atd.	Kulturní tradice a význačné svátky anglicky mluvících zemí, srovnání s naší republikou, testy a kvízy o známých osobnostech kulturního, vědeckého, sportovního, politického světa, odlišnosti v anglickém jazyce – ve slovní zásobě, výslovnosti jednotlivých anglicky mluvících zemí, Má přehled o školských systémech jednotlivých zemí

3. ročník, 3 h týdně, povinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
rozumí přiměřeným souvislým projevům a projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu porozumí školním a pracovním pokynům rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, rozumí pracovním pokynům a postupům orientuje se v technickém dokumentu na odpovídající úrovni a chápe souvislosti vyplývající z odborného textu	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním složitějších monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, apod. - složitější překlad

čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu obecném i odborném samostatně vytvoří písemný projev ve formě dopisu, popisu (i odborného), vyprávění, pracovního postupu, návodu	- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
--	---

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyslovuje řádně a srozumitelně vhodně aplikuje osvojené gramatické prostředky sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, rozpoznává a opravuje chyby používá aktivně a vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru, má osvojeny základy technického jazyka používá technický slovník k pochopení odborného textu a k odborným překladům rozumí technickým návodům a instrukcím	přítomný čas prostý a průběhový (statická a dynamická slovesa), vyjádření budoucnosti pomocí will/going to, vyjádření 2. a 3. stupně přídavných jmen, členy, modální slovesa k vyjádření povinnosti a zákazu, systematizace minulých časů • grafická podoba jazyka a pravopis

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru využívá vhodné komunikační prostředky v situacích z oblasti provozu a údržby letadel	- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (letiště, části letadla, letecká angličtina, svět letadel, avionické systémy, avionické systémy, údržba atd.) - komunikační situace: získávání a předávání informací ve svém oboru, telefonické hovory, pracovní schůzky a rozhovory - jazykové funkce: technické obraty, překlady a způsoby použití vybraných technických dokumentů - jídlo a vaření, rodina, peníze, doprava, telefonování, sport

POZNATKY O ZEMÍCH

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
prokazuje základní historické a geografické znalosti anglicky mluvících zemí	- reálie anglicky mluvících zemí, kulturní tradice, zvyklosti a významné svátky anglicky

zná tradice a kontext vzniku hlavních svátků jako jsou Halloween, Díkuvzdání, Vánoce, Velikonoce	mluvících zemí
rozumí vybraným jazykovým odlišnostem anglicky mluvících zemí	- tradice hlavních svátků (Halloween, Díkuvzdání, Vánoce, Velikonoce) zasazené do širšího rámce, prohloubení stávajících vědomostí
	- základní přehled o odlišnostech v jazyce anglicky mluvících zemí s důrazem zejména na slovní zásobu a výslovnost.

4. ročník, 3 h týdně, povinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika	- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	- složitější překlad
přeloží text a používá slovníky i elektronické	- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností
dokáže zkoušet a hledat způsoby vyjádření v odborném jazyce srozumitelné pro posluchače	- interakce ústní
	- interakce písemná

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	- slovní zásoba obecná i odborná, její tvoření - výrazy pro množství, trvání, událost, apod., kategorie slov
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, rozpoznává a opravuje chyby	- gramatika (trpný rod, modální slovesa vyjadřující dedukci, první kondicionál a časové věty, druhý kondicionál, systematizace kondicionálů, časová souslednost, třetí kondicionál, kvantifikátory, vztažné věty, tázací dovětky)
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	- grafická podoba jazyka a pravopis

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

výsledky vzdělávání	učivo
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (svět letadel - údržba a provoz) - komunikační situace: získávání a předávání informací ve svém oboru, průběh pracovní schůzky - jazykové funkce: technické obraty, formulace formální korespondence, životopisu, filmové recenze, článku pro magazín, popis domu, bytu

POZNATKY O ZEMÍCH

výsledky vzdělávání	učivo
prokazuje základní historické a geografické znalosti anglicky mluvících zemí, zná tradice vztahující se ke svátkům, jako jsou Halloween, Díkuvzdání, Vánoce, Velikonoce atd.	- realie anglicky mluvících zemí, kulturní tradice, zvyklosti a významné svátky anglicky mluvících zemí a jejich srovnání s naší republikou, - testy a kvízy o známých osobnostech kulturního, vědeckého, sportovního, politického života anglicky mluvících zemí, - školské systémy cílových zemí

4.2. Společenskovědní vzdělávání

4.2.1. Občanská nauka

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali nebo si rozvinuli tyto obecné kompetence:

- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, ...) a kombinovaných textů (např. film);

- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

Společenskovední vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neníčit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;
- chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Preferované metody výuky:

- frontální výklad
- práce s odborným textem a tiskem
- řízený rozhovor
- samostatná práce (individuální, skupinová)
- brainstorming
- interaktivní komunikace
- domácí příprava
- multimediální metody
- exkurze

Způsob hodnocení :

- individuální i frontální ústní zkoušení
- písemné testy
- referáty
- prezentace zadaných úkolů
- sebehodnocení

Člověk a digitální svět

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

V době budování informační a znalostní společnosti je informatické vzdělávání nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství,

prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

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

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

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

Člověk a životní prostředí

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

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

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

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů

- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Občan v demokratické společnosti

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

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

4. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK JAKO OBČAN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...) objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí	- základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické ideologie - teror, terorismus

ČLOVĚK A PRÁVO

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných	- právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v České republice - rodinné právo - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním

podmínek dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci
--	---

ČLOVĚK A SVĚT (PRAKTICKÁ FILOZOFIE)

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	- co řeší filozofie a filozofická etika - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ

výsledky vzdělávání	učivo
objasní způsoby ovlivňování veřejnosti objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pracuje s rodinným rozpočtem, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky a jak řešit tíživou finanční situaci uvědomuje si nutnost zajištění na stáří	- rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus - finanční gramotnost

4.2.2. Dějepis

Dějepis

- kultivuje historické vědomí žáků, aby pomocí poznatků o historii lépe a hlouběji porozuměli současnosti a budoucnosti, plní nezastupitelně integrující roli při začleňování mladých lidí do společnosti a hraje významnou úlohu při rozvoji občanských postojů a samostatného kritického myšlení žáků
- učí žáky pracovat s verbálním textem, historickým dokumentem, ikonickými materiály a kriticky tyto informace vyhodnocovat- prohlubuje logické myšlení žáků při osvojení zákonitostí historického vývoje
- učí formulovat věcně a správně názory na sociální, politické a etické otázky, včetně podložené argumentace
- orientuje žáky v žebříčku hodnot, především vyzdvihuje význam lidského života i práce, včetně historického kulturního dědictví
- aplikuje historické vědomosti v rámci specifik své profese

Preferované metody výuky:

- frontální výklad
- řízený hovor
- samostatná práce (individuální, skupinová)
- interaktivní komunikace
- domácí příprava
- práce s historickým dokumentem
- multimediální metody
- práce s historickými ikonami

Způsob hodnocení:

- individuální a frontální ústní zkoušení
- písemné testy
- referáty
- prezentace zadaných úkolů
- sebehodnocení
- ročníková seminární práce

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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

KOMPETENCE K UČENÍ

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- 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
- 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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

ČLOVĚK V DĚJINÁCH (DĚJEPIS)

výsledky vzdělávání	učivo
objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol charakterizuje proces modernizace společnosti popíše evropskou koloniální expanzi vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi popíše První světovou válku a objasní významné	Dějepis - poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin - starověk - středověk a raný novověk (16.-18. stol.) Novověk – 19. století - velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích - společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, českoněmecké vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu - modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze - modernizovaná společnost a jedinec - sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání Novověk – 20. století

změny ve světě po válce charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR objasní cíle válčících stran ve Druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo popíše projevy a důsledky studené války charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa vysvětlí rozpad sovětského bloku uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	- vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa První světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce; Druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války - svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ- Západ Dějiny studovaného oboru
--	---

SOUDOBÝ SVĚT

výsledky vzdělávání	učivo
popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich	- rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy

možných perspektivách objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše funkci a činnost OSN a NATO vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích orientuje se v nabídce kulturních institucí porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území popíše vhodné společenské chování v dané situaci charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace	- konflikty v soudobém světě - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace Člověk v lidském společenství - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti
--	---

4.3. Matematické vzdělávání

4.3.1. Matematika

Matematické vzdělávání má v odborném školství kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky vzdělávání a učivo představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání zejména o:

- operace s komplexními čísly a řešení kvadratických rovnic v množině $\mathbb{C}$;
- řešení aplikačních úloh s využitím funkcí, posloupností a trigonometrie;
- analytickou geometrii kuželoseček.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatků o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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 dalšími lidmi (týmové řešení)

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a matematickému 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
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- získávat důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti, důslednosti a preciznosti při práci

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- vyjadřovat se přiměřeně ke komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat; užívat správně matematické pojmy, třídit je a nalézat vztahy mezi nimi
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: používá různé zápisy reálného čísla; provádí aritmetické operace v množině $\mathbb{R}$; znázorní reálné číslo na číselné ose; používá absolutní hodnotu, chápe její geometrický význam; porovnává reálná čísla; zapiše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik); řeší praktické úlohy s využitím trojčlenky a procentového počtu; provádí operace s mocninami a odmocninami; při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací;	1. OPERACE S ČÍSLY - číselný obor reálných čísel - různé zápisy reálného čísla - aritmetické operace v množině - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - užití procentového počtu - mocniny – s exponentem přirozeným, celým a racionálním, - odmocniny - slovní úlohy

Žák: používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; rozkládá mnohočleny na součin; určí definiční obor výrazu; sestaví výraz na základě zadání; modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	2. ČÍSELNÉ A ALGEBRAICKÉ VÝRAZY - číselné výrazy - algebraické výrazy - hodnota výrazu - nulový bod výrazu - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy
rozlišuje úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní; určí definiční obor rovnice a nerovnice; řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění; řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru; vyjádří neznámou ze vzorce; užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	3. ŘEŠENÍ ROVNIC A NEROVNIC - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinném a podílovém tvaru - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy

2. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; určí průsečíky grafu se souřadnými osami; určí funkční hodnotu v daném bodu; určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; sestrojí graf funkce dané předpisem v daném definičním oboru; řeší reálné problémy s použitím funkcí; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	4. FUNKCE - pojem funkce, předpis funkce, definiční obor a obor hodnot - graf funkce - vlastnosti funkcí - lineární funkce - kvadratická funkce - lineárně lomená funkce; nepřímá úměrnost - exponenciální funkce; jednoduché exponenciální rovnice - logaritmické funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - jednoduché logaritmické rovnice - úprava exponenciálních a logaritmických výrazů - slovní úlohy
užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu; určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody; graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel; určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku;	5. GONIOMETRIE - orientovaný úhel - goniometrické funkce - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce

používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	
--	--

3. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů; užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; graficky rozdělí úsečku v daném poměru; graficky změní velikost úsečky v daném poměru; využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách; rozlišuje základní druhy rovinných obrazců,	6. PLANIMETRIE - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost

určí jejich obvod a obsah určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin; určí odchylku dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin; určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin; charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části; určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách; užívá a převádí jednotky objemu; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	7. STEREOMETRIE - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
Žák: užívá pojmy algebraický tvar k. č., reálná a imaginární část, ryze imaginární číslo, absolutní hodnota k. č. řeší matematické operace s k. č. v algebraickém tvaru zobrazí k. č. v Gaussově rovině užívá pojem goniometrický tvar k. č., řeší násobení a dělení k. č. v goniometrickém tvaru užívá pojem exponenciální tvar k. č.	8. KOMPLEXNÍ ČÍSLA - algebraický tvar k. č. - absolutní hodnota k. č. - Gaussova rovina - goniometrický tvar k. č. - exponenciální tvar k. č.
řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);	9. KOMBINATORIKA - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování

užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; počítá s faktoriály a kombinačními čísly; užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	- variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy
užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; určí pravděpodobnost náhodného jevu; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	10. PRAVDĚPODOBNOST - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy

4. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání	Učivo
užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota	11. STATISTIKA V PRAKTICKÝCH ÚLOHÁCH

znaku; určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku; sestaví tabulku četností; graficky znázorní rozdělení četností; určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil); určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka); čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy
Žák: vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti; pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti; - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích; používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	12. POSLOUPNOSTI - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe

určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); užije grafickou interpretaci operací s vektory; určí velikost úhlu dvou vektorů; užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	13. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině
--	--

4.4. Přírodovědné vzdělávání

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě.

Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě

Fyzikální vzdělávání na škole vyučujeme ve tzv. variantě B se středními nároky na fyzikální vzdělávání.

Chemické vzdělávání je vypracováno ve variantě B, tj. s nižšími nároky.

Praktické dovednosti mohou studenti získat v hodinách laboratorních prací.

K předmětu je též připojen kurz ekologie.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;

- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

4.4.1. Fyzika

Fyzika je důležitou částí přírodovědného vzdělávání žáků. Je koncipována tak, aby absolventům poskytla ucelený přehled o přírodě, fyzikálních zákonitostech přírodních jevů, vytvořila základy chápání technických vymožeností současného světa a naučila žáky je správně, účelně a bezpečně využívat. Pomáhá žákovi uvědomit si svou existenci coby součást přírody a vesmíru.

Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP - Přírodovědné vzdělávání. Výuka je rozdělena do předmětu Fyzika v 1. a 2. ročníku s 2 - hodinovou dotací. Při zpracování tematického plánu pro výuku fyziky byly zohledněny potřeby odborných předmětů, především potřeba základních znalostí z elektřiny pro elektrotechniku a učivo bylo rozvrženo tak, že v 1. ročníku budou zařazeny tematické celky: elektřina a magnetismus, mechanika a ve 2. ročníku molekulová fyzika, termika, vlnění a optika, fyzika atomu a vesmír.

Žáci pracují s učebnicemi, se sbírkou úloh, s vlastními materiály, získanými z populárně vědeckých časopisů, encyklopedií, odborné literatury a především z internetu.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci dokázali využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisí s přírodovědnou oblastí. Učí žáky logicky myslet, provádět experimenty, pozorování, měření a řešit jednoduché fyzikální úlohy.

Při výuce budou využívány veškeré možné formy, od výkladu, řízeného rozhovoru, diskuse, samostatných vystoupení žáků na zadané fyzikální téma, promítání, využívání internetu, písemných testů až po exkurze.

Hodnocení žáků bude v souladu se školním klasifikačním řádem sleduje posouzení žákových znalostí a dovedností formou písemné práce, ústního zkoušení, samostatnosti při řešení fyzikálních úloh a aktivního přístupu k výuce.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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 ze strany jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

2. ročník, 2 h týdně, povinný

MECHANIKA

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru	- pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy - mechanická práce a energie - mechanika tuhého tělesa - tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin

ELEKTŘINA A MAGNETISMUS

výsledky vzdělávání	učivo
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj vysvětlí princip a funkci kondenzátoru řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud popíše princip a praktické použití polovodičových součástek určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	- elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče - elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost - vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem

2. ročník, 2 h týdně, povinný

MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMIKA

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny řeší jednoduché případy tepelné výměny popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi popíše stavbu atomového jádra	- základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost - struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek

VLNĚNÍ A OPTIKA

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích řeší úlohy na odraz a lom světla řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami	- mechanické kmitání a vlnění - zvukové vlnění - světlo a jeho šíření - zobrazování zrcadlem a čočkou - spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla

vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	
---	--

FYZIKA ATOMU

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu popíše stavbu atomového jádra vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	- model atomu, spektrum atomu vodíku, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření

VESMÍR

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje Slunce jako hvězdu popíše objekty ve sluneční soustavě zná příklady základních typů hvězd zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru	- sluneční soustava - hvězdy a galaxie

4.4.2. Základy ekologie a chemie

Předmět chemické vzdělávání je koncipován jako předmět, který má absolventům poskytnout ucelený přehled znalostí a vědomostí o zdravém životním stylu, přírodě, živých organismech v ní, který má umožnit žákům nahlédnout do základů fyziky, chemie a biochemie a pomáhat uvědomovat si svou existenci coby součást přírody a vesmíru.

Předmět se vyučuje v prvním ročníku, s hodinovou dotací 3 hodiny.

Výuka základů chemie je zaměřena na hlubší a komplexní pochopení přírodních zákonů a jevů, napomáhá k vytváření správných vztahů k okolnímu prostředí a pochopení dějů, které v živé a neživé přírodě probíhají. Rozvíjí schopnost rozlišovat příčiny, průběh a důsledky přírodních jevů, zejména v souvislosti s řešením praktických problémů v denním životě. Pomáhá získávat znalosti a dovednosti pro odpovědnou práci podle pravidel bezpečnosti při pracovních i soukromých aktivitách.

Vyučování žáky motivuje k tomu, aby uměli

- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy
- využívat získaných poznatků a dovedností v praktickém životě v situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí
- při řešení konkrétních problémů a úloh využívat poznatky o přeměnách různých forem hmoty a energie
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace, zaujímat k nim stanovisko a umět je využívat

Žákům jsou zprostředkovány zážitky mohutnosti přírodních sil, učí se souběžně používat empirické i teoretické prostředky poznání. komunikace a zároveň ve spolupráci s ostatními žáky pozorovat praktické jevy, názory a jednání lidí související s okolním světem a vyvozovat z nich praktické závěry pro současný život a budoucnost.

Vzhledem k hodinové dotaci předmětu byla zvolena varianta B- tj. s nižšími nároky.

Poznatky jsou rozšířením znalostí z předcházejících let výuky chemie - základní vzdělání. Žáci se učí hledat souvislosti mezi chemickými ději probíhajícími v přírodě. Takto nabyté znalosti by měli umět uplatnit v běžném životě, což je umocněno též osvojením si praktických dovedností v laboratorních cvičeních.

Hodnocení v hodinách probíhá formou zkoušení, písemných prací a zhodnocením domácí přípravy včetně referátů a jednoduchých projektů, tj. 50% domácí úkoly, 70% písemné práce a 100% ústní zkoušení. Čtvrtletní písemné práce se nepíší.

Laboratorní cvičení jsou hodnocena za domácí přípravu, vlastního práci v hodině a zpracovaný protokol.

Metody výuky jsou výkladové, kooperativní i projektové, s využitím internetu a multimediálních pomůcek

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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 ze strany jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

ODBORNÉ KOMPETENCE

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje
- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

1. ročník, 3 h týdně, povinný

OBECNÁ CHEMIE

výsledky vzdělávání	učivo
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	- chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula
popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby	- chemická vazba
zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin	- chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika
popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků	- periodická soustava prvků - směsi a roztoky
popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi	- chemické reakce, chemické rovnice - výpočty v chemii

ANORGANICKÁ CHEMIE

výsledky vzdělávání	učivo
vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení	- anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli
vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí	- názvosloví anorganických sloučenin - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi	
vysvětlí vlastnosti anorganických látek	
tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin	
charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	

ORGANICKÁ CHEMIE

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy	- vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	

BIOCHEMIE

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje nejdůležitější přírodní látky	- chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - biochemické děje

BIOLOGIE

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; - vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav; - popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života; - vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - uvede základní skupiny organismů a porovná je; - objasní význam genetiky; - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav; - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;	1 Základy biologie - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - zdraví a nemoc - vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;

EKOLOGIE

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, hydrosféra)	- základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce

a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem; popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;	- koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - popíše způsoby nakládání s odpady; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky
---	--

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - popíše způsoby nakládání s odpady; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky	- chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí

4.5. Informatické vzdělávání

4.5.1. Informatika

Předmět informační technologie dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se základy programování, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Pomáhá porozumět světu z pohledu informatiky jako vědní disciplíny.

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Informatické vzdělávání dále vhodně rozšiřujeme dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Výuka probíhá na počítačích v počítačové učebně, některá témata mohou probíhat i bez počítače. U některých činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje individuálním tempem.

Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání.

Žákům je umožněno pracovat individuálním tempem odpovídajícím jejich schopnostem, je podporována práce v týmu, ve dvojici. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- 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
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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 ze strany jiných lidí

DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

- ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- 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
- 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

Odborné kompetence

ČÍST A TVOŘIT TECHNICKOU DOKUMENTACI, UPLATŇOVAT ZÁSADY NORMALIZACE A GRAFICKY KOMUNIKOVAT

- četli a tvořili různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT JEDNODUCHÉ ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, NAVRHOVAT A ZHOTOVOVAT PLOŠNÉ SPOJE A OBRÁBĚT RŮZNÉ MATERIÁLY

- orientovali se v katalogu elektronických součástek
- měřili vlastnosti elektronických součástek a znali jejich schématické značky
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky

1. ročník, 2 h týdně

ALGORITMUS

výstupy	učivo
• využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program) • různé zápisy mezi sebou převádí • hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti • charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje • rozpozná problematická místa postupu nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon) základním a aplikačním programovým vybavením	– zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení – pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu – přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů

PROGRAMOVÁNÍ

výstupy	učivo
---------	-------

● na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení ● zapíše program pro vyřešení konkrétního problému ● používá proměnné vhodných datových typů ● využívá různé vstupy a výstupy ● používá podprogram s parametry ● používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení ● ověřuje správné fungování vytvářených programů ● nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji ● optimalizuje program – čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností ● upraví hotový program podle dodatečných požadavků ● zobecní program pro širší množinu vstupních dat	– výstup dat – vstup dat – syntaktické, běhové a logické chyby – proměnné, datové typy – návaznost příkazů a dat – podprogramy bez parametrů a s parametry – cyklus s pevným počtem opakování – náhodný prvek ze seznamu – podmínky – větvení programu a vnořené větvení – ladění programu – rozdělení problému na části
---	---

DATA, INFORMACE, KÓDOVÁNÍ

výstupy	učivo
● porovná zprávy podle množství obsažené informace ● sestavuje dotazovací a rozhodovací stromy, hodnotí jejich úspornost ● na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost ● formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytly co nejvíce informací ● používá metodu půlení intervalů ● spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak ● používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit ● podle potřeby a kontextu rozliší data od informací ● porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů ● používá různé metody komprese dat	– pojem informace – data a jejich význam – získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači – kódování dat v počítačích obecně – binární soustava, bity a bajty – kódování čísel – vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot – kódování textů – kódování obrazu, zvuku, videa – principy bezztrátové a ztrátové komprese

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
● identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; ● rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; ● popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; ● rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; ● na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; ● efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;	– zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost – současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; – připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; – souborový systém a paměťová úložiště; – aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií);

2. ročník, 2 h týdně

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
● porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; ● rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; ● identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; ● chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost; ● s vědomím souvislostí fyzického a digitálního	– internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; – typy, vlastnosti různých sítí, internet věci; – fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; – cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; – webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; – způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); – sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, vícefaktorová autentizace, zálohování dat); – digitální identita, elektronický podpis,

světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; ● kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; ● v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovací systémů.	eGovernment a státní informační systémy; – digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; – sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.
---	---

MODELOVÁNÍ

výstupy	učivo
● formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; ● převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému; ● zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;	– model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); – vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; – statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; – strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika

INFORMAČNÍ SYSTÉMY, HROMADNÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

výstupy	učivo
● analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; ● vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; ● vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; ● identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; ● navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; ● navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat;	– účel a charakteristika informačního systému nebo služby; – veřejné nebo oborové informační systémy a služby; – uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); – uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; – vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); – hromadné zpracování dat, export a import – postup tvorby informačního systému; návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů; – návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč; návrh struktury a propojení více tabulek

● třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; ● navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;	– relační databáze
---	--

4.6. Vzdělávání pro zdraví

4.6.1. Tělesná výchova

Oblast Vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho bio-psychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat.

Vyučovací předmět má dotaci 2 hodiny týdně ve všech ročnících. V zimním období probíhá výuka v tělocvičně, na zimním stadionu nebo v bazénu a v letním období v tělocvičně, přírodní rezervaci Divoká Šárka a parku Hvězda.

Výuka je realizována ve skupinách po třídách.

Pro žáky 1. ročníků organizujeme v září čtyřdenní sportovně – turisticky zaměřený adaptační kurz, který není povinný, ale žákům jeho absolvování doporučujeme vzhledem k tomu, že se zde seznámí se svými spolužáky, s duchem školy, mohou se informovat o studiu svých třídních učitelů.

Pro 2. ročníky organizujeme v zimních měsících nepovinný týdenní lyžařský výcvikový kurz, kde se mohou studenti seznámit nejen s různými druhy lyžařských disciplín, ale absolvují i přednášky HS o nebezpečí hor a první pomoci při úrazech, o přípravě turistických výletů, údržbě a přípravě výstroje a výzbroje, večery tráví společenskými hrami a soutěžemi.

Třetí ročníky mají možnost zúčastnit se výběrového sportovního kurzu (vodní turistika, cykloturistika, horská turistika, kurz sportovních her nebo kurz kombinovaný). Tyto kurzy jsou nepovinné a důraz je kladen nejen na sportovní vyžití, s kterým se mnozí studenti setkávají poprvé, ale hlavně na bezpečnost provádění vzhledem k zvýšenému nebezpečí poranění.

V předvánočním období jsou všechny třídy zapojeny do turnajů ve volejbalu dívek a sálové kopané chlapců. Tyto jsou organizovány podle tříd. Koncem školního roku je organizován turnaj ve volejbalu smíšených družstev. Studenti naší školy se pravidelně zúčastňují pražského turnaje „Hokejbal proti drogám“.

Tělesná výchova směřuje na jedné straně k poznání vlastních pohybových schopností, možností a zájmů, na druhé straně k poznání účinků konkrétních pohybových činností na tělesnou zdatnost, duševní a sociální pohodu. Ve vyšších ročnících střední školy jsou pohybové činnosti žáků již řízené a orientované na složitější a náročnější činnosti, techniku a herní kombinace, zaměřené na vyšší fyzické

zatížení. 4. ročníky se zapojují vlastním výběrem sportovních činností do tvorby vyučovací jednotky. Cílem je, aby si žáci navykli zařazovat pohybovou činnost do denního režimu pro uspokojování pohybových zájmů i potřeb, pro optimální rozvoj zdatnosti a výkonnosti, pro regeneraci sil, kompenzaci ztížení, pro podporu zdraví a ochranu života.

Výchovné a vzdělávací strategie a metody

- z pedagogického hlediska znamená záměrné, plánovité uspořádání učiva, vyučovacích činností žáka tak, aby vzhledem k spolupůsobícím podmínkám byl co nejefektivněji dosažen cíl vyučování
- postupy, metody, formy umožňující správný tělesný a duševní rozvoj
- poznání zdraví jako nejdůležitější životní hodnoty, orientace v názorech na zdravý způsob života
- zdatnost, dobrý fyzický vzhled, duševní pohoda jako jeden z předpokladů pro uplatnění ve společnosti, výběr partnera a profesní dráhy
- komunikace mezi jedinci, ve skupinách, s učiteli, instruktory a lektory
- týmová práce jako součást nejen jednotlivých sportovních aktivit, ale i ochrany člověka za mimořádných situací a rizik ohrožujících zdraví jednotlivce i skupiny
- poznání člověka jako biologického jedince závislého v jednotlivých etapách života na způsobu vlastního jednání, chování a rozhodování
- respektování společně dohodnutých pravidel chování, pravidel sportů a soutěží
- podpora a častější nenásilné zapojení slabšího jedince do všech aktivit a vytvoření předpokladů a schopností pro střídání rolí ve skupině
- účast na školních i mimoškolních soutěžích
- aktivní podíl na všech fázích činnosti ve vyučovacích jednotkách a sportovních kurzech
- péče o zdraví a bezpečnost, vzájemná pomoc, odpovědnost za své zdraví i zdraví svých spolužáků při hodinách TV.

Vyučovací metody

- motivační metoda: Motivace žáků k učení je zajistit jejich vyšší aktivitu a osobní zainteresovanost
- expoziční metoda: Jejím cílem je předání učiva žákovi učitelem, užívají se 4 přístupy a to: přímý přenos (popis, výklad, vysvětlení), zprostředkovaný přenos pomocí názoru (ukázka, model), heuristický přístup (tvůrčí aktivita žáků), metody samostatné percepční činnosti žáků.
- fixační metody: Nejpoužívanější metody v praxi jsou opakovaných úsilí a nepřerušované metody.
- diagnostické metody: kontrola a hodnocení dosažených výsledků.

Výchovné metody

Vyplývají z pedagogických teorií a zkušeností. Jejich tvořivá aplikace závisí na teoretických vědomostech i praktických zkušenostech učitele. Využívají se metody:

- kladení požadavků učitele
- přesvědčování učitel usiluje o zvnitřnění konkrétních a pravdivých podnětů
- cvičení, jde o vytváření situací které vyžadují určitou žádoucí reakci
- odměna a trest
- příklad
- skupinová výchova

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- 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 plnit odpovědně 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

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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 ze strany jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

- 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

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- 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

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- 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
- 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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

Aktivity, pomůcky, soutěže

posilovna (Aktivita)

posilovací stroje na všechny skupiny svalů, různá závaží

Bruslení (Aktivita)

brusle, hokejka, puky,...

náradí (Pomůcka)

kruhy, kladina, hrazda, lavičky, švédské bedny, kůň, koza, žíněnky, žebříky, trampolínky, velké duchny, reuter, žebřiny, tyče na šplh, lana na šplh

náčiní (Pomůcka)

míče na odbíjenou, košíkovou, kopanou, sálovou kopanou, florbalové hokejky a míčky, švihadla, medicinbaly, lano na přetahování, gymbaly, švihadla, gumové posilovací pásky

Vánoční turnaj ve volejbalu (Soutěž)

Turnaj ve volejbalu dívek

Vánoční turnaj v sálové kopané (Soutěž)

Turnaj chlapců v sálové kopané

Hokejbalem proti drogám (Soutěž)

Turnaj středních škol v Praze - koná se od základních kol až po finále

Školní turnaj smíšených družstev ve volejbalu (Soutěž)

Turnaj smíšených družstev bez ohledu na ročníky

ZDRAVÍ

výsledky vzdělávání	učivo
zdůvodní význam zdravého životního stylu prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	první pomoc při úrazech v přírodě - túry a vybavení do přírody pomoc při poranění při sportech a cvičení na nářadí prevence úrazů při tělesné výchově a pobytu v přírodě

TEORETICKÉ POZNATKY

výsledky vzdělávání	učivo
zdůvodní význam zdravého životního stylu dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení

POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	Tělesná cvičení - všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a

	rytmickým doprovodem; tanec základní gymnastické názvosloví, dopomoc dle potřeby a záchrana při cvičení na nářadí - kotouly a stoj na rukou, přemet stranou, rondát sestavy, stoj na rukou do kotoulu a kotoul letmo, základní skoky na trampolíně a přeskoky přes nářadí různé výšky, výmyk, výmyk z visu, přešvih únožmo, seskok zákmihem, sešin při sestavě na hrazdě, jednoduché prvky na kruzích, rovnovážné polohy, komíhání, rotační cviky, cvičení s hudbou a jednoduchým náčiním (míčky, švihadla, obruče) Atletika - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skok do dálky; hody a vrh koulí, starty při běhu na různé vzdálenosti Pohybové hry drobné a sportovní pravidla míčových her, herní činnosti jednotlivce, přechody do obrany po ztrátě míče, pokrytí útočníků v basketbale, kombinace ve dvojici, ve trojicích, princip zónové obrany, uvolnění se bez míče, zastavení, obrátky a únik s míčem, dvojtakt, průpravná cvičení ve volejbale, odbití obouruč spodem, odbití obouruč vrchem, činnosti nahrávače a smečáře, blokování na síti, podání z krátké a delší vzdálenosti s umístěním, hra v družstvu bez výměny na herních postech, základní techniky přihrávky nohou a hlavou, zpracování míče a průpravná cvičení ve fotbale, základní herní činnosti s florbalovou holí, průpravná a kombinační cvičení ve florbalu, nové a netradiční sportovní hry Úpoly - přetlačování, přetahování, pády - základní sebeobrana Turistika, hry a sporty v přírodě - příprava turistické akce - orientace v krajině Testování tělesné zdatnosti - motorické testy - překážkové dráhy různé obtížnosti
--	--

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Aktivity, pomůcky, soutěže

posilovna (Aktivita)

posilovací stroje na všechny skupiny svalů, různá závaží

bruslení (Aktivita)

brusle, hokejka, puky,...

nářadí (Pomůcka)

kruhy, kladina, hrazda, lavičky, švédské bedny, kůň, koza, žíněnky, žebříky, trampolínky, velké duchny, reuter, žebřiny, tyče na šplh, lana na šplh

náčiní (Pomůcka)

míče na odbíjenou, košíkovou, kopanou, sálovou kopanou, florbalové hokejky a míčky, švihadla, medicinbaly, lano na přetahování, gymbaly, švihadla, gumové posilovací pásky

Turnaj ve volejbalu dívek (Soutěž)

Vánoční turnaj ve volejbalu dívek

Turnaj chlapců v sálové kopané (Soutěž)

Vánoční turnaj chlapců v sálové kopané

Hokejbalem proti drogám (Soutěž)

Turnaj středních škol v Praze - koná se od základních kol až po finále

Školní turnaj smíšených družstev ve volejbalu (Soutěž)

Turnaj smíšených družstev bez ohledu na ročníky

ZDRAVÍ

výsledky vzdělávání	učivo
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí	partnerské vztahy; lidská sexualita
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech	- prevence úrazů a nemocí
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti	- mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama
uplatňuje zásady sportovního tréninku	První pomoc
	- úrazy a náhlé zdravotní příhody
	- stavy bezprostředně ohrožující život

TEORETICKÉ POZNATKY

výsledky vzdělávání	učivo
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí	- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku
popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus	- odborné názvosloví; komunikace
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech	- výstroj, výzbroj; údržba
dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci	- hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony	- pravidla her, závodů a soutěží
	- rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav

jednotlivců nebo týmu dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti participuje na týmových herních činnostech družstva	všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací
--	---

POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti participuje na týmových herních činnostech družstva uplatňuje zásady sportovního tréninku komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii	Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec - dopomoc a záchranu při cvičení na nářadí - gymnastické názvosloví - akrobatické prvky samostatně i v sestavě, na nářadí, přeskoky - šplh na tyči i na laně - využití různého náčiní a nářadí (švihadla, míče, stuhy, lavičky, dřevěné tyče, netradiční pomůcky) Atletika - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do dálky; hody a vrh koulí, diskem - sladění rytmu s pohybem při následně zvyšované rychlosti, vytrvalost postupným prodlužováním běžeckých tratí popř. časových limitů - štafetová předávka pravou i levou rukou, krokový rytmus při hodech, - sun při vrhu koulí, skok vysoký Pohybové hry drobné a sportovní pravidla, zápis a zhodnocení utkání - zdokonalování již osvojených dovedností, základní herní systémy (osobní obrana, pressing, zónová obrana, vysunutá obrana) - v basketbale různé druhy střelby (z místa, z výskoku, z otočky, za pohybu, s obráncem apod.)

	- v kopané převzetí míče v pohybu, nácvik přihrávek v různém směru na jeden a více doteků, narážčky a střelbu - pravidla softbalu, základní hody a techniku odpalu, pohyb na hřišti, přesuny - zdokonalování herní činnosti družstva a jednotlivce ve volejbale, náběhy k síti, smeč, kompaktní blok, - florbalové přihrávky, zpracování míčku, obejití soupeře, vedení míče a střelbu - pravidla nohejbalu a základy odbití míče, hru na síti a podání - další doplňkové sporty (badminton, ringo, frisbee) Úpoly - zná pádovou techniku, úchopy, povaly - základní sebeobrana Lyžování - základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - zájemci se seznámí se snowboardem - chování při pobytu v horském prostředí -zná zásady bezpečného chování - dbá na hygienu po sportovní činnosti - dokáže poskytnout první pomoc při drobných poraněních - - zdokonaluje běh na lyžích klasickou technikou a bruslením a zlepšuje tak vytrvalostní schopnosti - zná jednotlivé lyžařské disciplíny, vybavení, výstroj a bezpečnostní zásady při pobytu na horách - zvládá a zdokonaluje jízdu na sjezdových lyžích (klasika + carving) - seznámí se se základy snowboardingu Testování tělesné zdatnosti - motorické testy - kruhový trénink - cvičení na stanovištích
--	---

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Aktivity, pomůcky, soutěže

posilovna (Aktivita)

posilovací stroje na všechny skupiny svalů, různá závaží

náradí (Pomůcka)

kruhy, kladina, hrazda, lavičky, švédské bedny, kůň, koza, žíněnky, žebříky, trampolínky, velké duchny, reuter, žebřiny, tyče na šplh, lana na šplh

náčiní (Pomůcka)

míče na odbíjenou, košíkovou, kopanou, sálovou kopanou, florbalové hokejky a míčky, švihadla, medicinbaly, lano na přetahování, gymbaly, švihadla, gumové posilovací pásky

Vánoční turnaj ve volejbalu (Soutěž)

Turnaj ve volejbalu dívek

Vánoční turnaj v sálové kopané (Soutěž)

Turnaj chlapců v sálové kopané

Hokejbalem proti drogám (Soutěž)

Turnaj středních škol v Praze - koná se od základních kol až po finále

Školní turnaj smíšených družstev ve volejbalu (Soutěž)

Turnaj smíšených družstev bez ohledu na ročníky

ZDRAVÍ

výsledky vzdělávání	učivo
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu uplatňuje zásady sportovního tréninku dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	- činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama - První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - stavy bezprostředně ohrožující život

TEORETICKÉ POZNATKY

výsledky vzdělávání	učivo
diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí;

je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací
---	--

POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
uplatňuje zásady sportovního tréninku je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků základní způsoby rozcvičení a přípravu organismu s ohledem na následující pohybové aktivity a zatížení příprava a předvedení úkolů pro své spolužáky od zadání po realizaci Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec - dopomoc a záchrana při cvičení na nářadí, gymnastické názvosloví, akrobatické prvky samostatně i v sestavě, přeskoky, šplh na tyči i na laně, rozvoj koordinace, estetického projevu a rytmického citění - využití různého náčiní a nářadí (švihadla, míče, stuhy, lavičky, dřevěné tyče, netradiční pomůcky) Atletika - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí - sladění rytmu s pohybem při následně zvyšované rychlosti - zdokonalení vytrvalosti postupným prodlužováním běžeckých tratí popř. časových limitů - štafetová předávka pravou i levou rukou - krokový rytmus při hodech - sun při vrhu koulí - zdokonalování se ve skoku vysokém - měření atletických výkonů (manipulace se stopkami, s metrem, . . .) Pohybové hry drobné a sportovní

	znalost pravidel a spolurozhodování v utkání útočný úder, blokování a herní kombinace ve volejbale, zdokonalení hry v poli i na síti, vyhodnocení průběhu herních činností a zapojování do týmové spolupráce kompenzační cviky po jednostranné zátěži - správné držení těla, vyrovnávací a protahovací cvičení, dechová cvičení - použití kompenzačních pomůcek (gymbally, overbally, dřevěné tyče, švihadla...) - různé způsoby kondičního posilování bez zátěže i se zátěží, v kruhovém tréninku - využití hudebního doprovodu k pohybovým činnostem Úpoly - pády, přetahy, přetlačování skoky do neznámé vody - trampolíny+duchny - základní sebeobrana Turistika a sporty v přírodě - sportovní kurz – turistika, cykloturistika, vodní turistika, kombinovaný kurz - příprava turistické akce - orientace v krajině - orientační běh Testování tělesné zdatnosti - motorické testy - intervalový trénink - postupné seznámení s posilovacími stroji a jejich využitím
--	---

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Aktivity, pomůcky, soutěže

posilovna (Aktivita)

posilovací stroje na všechny skupiny svalů, různá závaží

Bruslení (Aktivita)

brusle, hokejky, puky,...

náradí (Pomůcka)

kruhy, kladina, hrazda, lavičky, švédské bedny, kůň, koza, žíněny, žebříky, trampolíny, velké
duchny, reuter, žebřiny, tyče na šplh, lana na šplh

náčiní (Pomůcka)

míče na odbíjenou, košíkovou, kopanou, sálovou kopanou, florbalové hokejky a míčky, švihadla,
medicinbaly, lano na přetahování, gymbaly, švihadla, gumové posilovací pásky

Vánoční turnaj ve volejbalu dívek (Soutěž)
Turnaj ve volejbalu dívek
Vánoční turnaj chlapců v sálové kopané (Soutěž)
Turnaj chlapců v sálové kopané
Hokejbalem proti drogám (Soutěž)
Turnaj středních škol v Praze - koná se od základních kol až po finále
Školní turnaj smíšených družstev ve volejbalu (Soutěž)
Turnaj smíšených družstev bez ohledu na ročníky

ZDRAVÍ

výsledky vzdělávání	učivo
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji uplatňuje zásady sportovního tréninku zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí	Zdraví - činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život

analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	
--	--

TEORETICKÉ POZNATKY

výsledky vzdělávání	učivo
dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji uplatňuje zásady sportovního tréninku zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací

POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji uplatňuje zásady sportovního tréninku zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej	Pohybové dovednosti Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků - samostatná příprava a vedení tematického rozcvičení s ohledem na charakter další pohybové zátěže Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec - všechny základní gymnastické prvky - vytvoření volné sestavy v akrobacii, se švihadlem, s míčem a řádně ji zhodnotí Atletika - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí - vytrvalostní a kondiční běhy, běh v terénu - příprava jednoduchého atletického testu a jeho vyhodnocení - delší štafetový běh - využití atletických prvků ke zvýšení či udržení kondice Pohybové hry drobné a sportovní použití útočné a obranné HČJ - znalost pravidel míčových brankových a síťových her - zvládnutí složitějších herních situací Úpoly - pády - základní sebeobrana - informativně základy a seznámení s bojovými sporty Testování tělesné zdatnosti - motorické testy, kruhový a intervalový trénink - příprava překážkové dráhy s využitím nářadí a realizace vlastních cvičení
--	---

4.7. Ekonomické vzdělávání

4.7.1. Ekonomika

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní.

Důležitá je také znalost fungování finančního trhu, národního hospodářství a EU. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.

Vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem Člověk a svět práce a se Standardem finanční gramotnosti schválené v roce 2017. I další průřezová témata jako je Člověk a životní prostředí a Člověk a digitální svět jsou provázána s učivem. Jedná se zejména o uvědomění si dopadu hospodářské činnosti na životní prostředí a využití informačních technologií pro podnikání.

RVP tohoto oboru stanovuje tříhodinovou dotaci pro ekonomické vzdělávání. ŠVP přesunuje část výuky ekonomického vzdělávání (1h) do předmětu odborný výcvik z důvodu specializace jednotlivých teoretických ekonomických témat na studovaný obor. Jedná se o tyto ekonomické oblasti:

1. Podnikání v letectví (právní formy podniků, efektivnost jejich hospodaření, konkurence mezi podniky)
2. Organizační struktura leteckých podniků (management)
3. Profesní struktura pracovníků
4. Marketingové strategie v letecké dopravě
5. Podnikatelský záměr a návratnost investic

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- 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

4. ročník, 2 h týdně, povinný

TRŽNÍ EKONOMIKA

výsledky vzdělávání	učivo
používá a aplikuje základní ekonomické pojmy na příkladu popíše fungování tržního mechanismu posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku charakterizuje životní úroveň vyjmenuje subjekty NH a činnosti sektorů NH vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny	- znaky tržní ekonomiky - tržní mechanismus (nabídka, poptávka, cena zboží) - potřeby a jejich uspokojování, statky, služby, životní úroveň - sektory, subjekty národního hospodářství

HOSPODÁŘSKÝ PROCES

výsledky vzdělávání	učivo
popíše hospodářský proces a jeho fáze	- fáze hospodářského procesu - výroba, výrobní činitelé, druhy výroby - podstata rozdělování, přerozdělování - druhy směny - spotřeba a její druhy

PODNIKOVÉ ČINNOSTI

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje podnik, vysvětlí jeho znaky a funkce vysvětlí náplň jednotlivých podnikových činností a jejich dopad na efektivní fungování podniku	- znaky a funkce podniku - podnikové činnosti: financování, investiční činnost, zásobování, hlavní činnost, odbyt, management, marketing

PRÁVNÍ FORMY PODNIKÁNÍ

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky orientuje se ve způsobech ukončení podnikání na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu vysvětlí principy soukromého podnikání a povinnosti podnikatele orientuje se v obchodních společnostech rozlišuje náplň zákona o obchodních korporacích	- soukromé podnikání (podmínky vzniku živnosti, druhy živností, postup při zakládání živnosti, živnostenský zákon) - osobní obchodní společnosti - kapitálové obchodní společnosti - zákon o obchodních korporacích - obchodní rejstřík

a obchodního rejstříku	
------------------------	--

MAJETEK PODNIKU

výsledky vzdělávání	učivo
odliší skupiny dlouhodobého majetku a jejich zvláštnosti orientuje se v dělení oběžného majetku a specifikuje je orientuje se v účetní evidenci majetku rozlišuje jednotlivé druhy majetku	- dělení majetku podniku - dlouhodobý majetek (vymezení, dělení, způsoby pořizování, oceňování, opotřebení dlouhodobého majetku) - oběžný majetek (podstata, dělení, zásobování) - evidence majetku podniku

KAPITÁLOVÁ STRUKTURA PODNIKU

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje podstatu vlastního a cizího kapitálu	- podstata kapitálu - kapitál jako výrobní faktor - vlastní kapitál a jeho formy - krátkodobý cizí kapitál a jeho formy - dlouhodobý cizí kapitál - zadluženost podniku, likvidita podniku

MZDOVÁ SOUSTAVA

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody vypočte sociální a zdravotní pojištění	- postavení pracovní síly ve výrobním procesu - odměna za práci a její druhy - výpočet mzdy (hrubá, čistá-mzda, pohyblivé složky mzdy, zdravotní a sociální pojištění, daň z příjmu fyzických osob, mzda k výplatě) - mzdové předpisy

DAŇOVÁ SOUSTAVA ČR

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší princip přímých a nepřímých daní orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH umí vyplnit daňové přiznání	- struktura daňové soustavy ČR - základní pojmy (poplatník, plátce, sazba daně) - daně přímé důchodové - daně přímé majetkové - daně nepřímé - daňová evidence

FINANČNÍ TRH

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovního lístku popíše strukturu bankovní soustavy rozebere služby obchodních bank orientuje se v základních druzích pojištění orientuje se v rozpočtu domácnosti dovede posoudit využití volných finančních prostředků domácnosti zná způsoby získání úvěru	- dělení a operace finančního trhu - vznik, vývoj a charakteristika peněz, platební styk - cenné papíry a jejich druhy - bankovní soustava ČR - služby obchodních bank - produkty pojišťovacího trhu - finanční gramotnost

HOSPODÁŘSKÁ POLITIKA STÁTU

výsledky vzdělávání	učivo
vyjmenuje nositele a cíle hospodářské politiky na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu objasní problematiku měření výkonnosti hospodářství rozebere podstatu nezaměstnanosti a trh práce objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům	- cíle a nositelé hospodářské politiky - dělení hospodářské politiky - měření výkonnosti národního hospodářství - nezaměstnanost - inflace

EKONOMICKÁ INTEGRACE

výsledky vzdělávání	učivo
chápe důležitost evropské integrace zhodnotí ekonomický dopad členství v EU vyjmenuje úlohu dalších mezinárodních organizací	- podstata ekonomické integrace a její formy - Evropská unie - mezinárodní organizace

4.8. Odborné vzdělávání

4.8.1. Technická dokumentace

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu jsou zásady technického kreslení se zaměřením na strojnické a elektrotechnické kreslení. Předmět dále přispívá k pochopení zásad práce s katalogy různých výrobců a prodejců elektrotechnických součástek. Žáci mají základní přehled o závazných dokumentech ve svém oboru (JAR, EASA, UCL a EUROCONTROL), orientují se v dokumentaci a předpisech pro údržbu letadel a v základní dokumentaci výrobců a provozovatelů letecké techniky (CMM, MM, SL a SB). Je prospěšný k rozvoji technického myšlení v daném oboru.

Žák ovládá zásady katalogové práce s elektronickými součástkami a odbornou terminologií charakteristickou pro technickou dokumentaci v oboru. V průběhu výuky získají žáci přehled o odlišnostech v technické dokumentaci USA, Evropy a Ruska. Předmět je základem pro pochopení a osvojení navazujících praktických odborných předmětů. Umožňuje rozvíjet mnohostranně vzdělaného člověka, který bude schopen se správně technicky orientovat.

b) Charakteristika učiva

Učivo se skládá ze zásad strojnického a elektrotechnického kreslení, používání norem v technickém kreslení v elektronice se zaměřením jak na celky, tak jednotlivé součástky. Důležitým faktem jsou základní vědomosti o používání národní a mezinárodní dokumentace zejména se zaměřením na předpisy o provozu a údržbě letadel.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale také s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou bude frontální forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a praktická demonstrace postupů při vytváření výkresů podle reálného objektu. Při kreslení strojních i elektrotechnických výkresů a schémát je sledována návaznost na práce v rámci odborného výcviku. Důležitou součástí výukové strategie jsou samostatné práce žáků.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice s tím, že jsou žáci schopni si doplňující informace vyhledat a aplikovat je v praxi. Při hodnocení prací žáků je posuzována jak správnost provedení z hlediska dodržení platných norem a předpisů, tak i z hlediska dodržení estetických zásad pro tvorbu grafických dokumentů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- komunikativních (schopnost diskutovat v kolektivu, prosazovat vlastní názory, po odborné stránce kriticky hodnotit názory kolegů, ale po přijetí strategie se jí plně podřídit)
- personálních (v oboru civilního letectví přichází neustále nové technologie a postupy, proto je nezbytné komplexní a neustálé sebevzdělávání se)
- sociálních (zejména na začátku své kariéry budou pracovat pod dohledem zkušenějších kolegů s tím, že postupem času budou muset přijímat vlastní závažná rozhodnutí)

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- vést žáky k tomu, aby:
- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,

- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
 - samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
 - pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
 - osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí
 - v osobním a profesním jednání;
 - dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
 - osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.
- Člověk a svět práce
 - naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
 - poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
 - znát soustavu školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí;
 - používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
 - zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory,
 - výběrová řízení,
 - orientovat se v zákoníku práce, a v pojmech pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí;
 - Znat možnosti soukromého podnikání, podstatu a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání,
 - činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně
 - a obchodním zákoníku;
 - sledovat podporu státu sfěře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oborů vzdělání.

ROZPIS UČIVA

1. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - Objasní význam norem pro technickou dokumentaci - přečte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci - dodržuje platné normy ve výkresové dokumentaci - správně volí druhy čar a zásady jejich používání	1. Normalizace v technickém kreslení 1.1 Oborové normy 1.2 Technické výkresy, druhy, formáty, popisové pole, měřítko 1.3 Druhy čar, normalizované písmo, popis výkresů
- Správně používá základy pravoúhlého promítání - sestrojí průmět bodu, přímky, roviny - rozumí zásadám a pravidlům kótování - nakreslí součást podle modelu ve třech hlavních pohledech - orientuje se ve způsobu označování jakosti povrchu - vytvoří výkres základních strojních součástí, výkresy sestav - přečte a upraví stavební výkresy - podle předlohy dokáže posoudit rozdíly v technické dokumentaci jiných států	2. Strojnické kreslení 2.1 Základy deskriptivní geometrie 2.2 Technika zobrazování, promítání těles, kreslení součástí podle modelů 2.3 Základní pravidla kótování 2.4 Kreslení řezů, průřezů a závitů 2.5 Označování jakosti povrchů 2.6 Kreslení základních strojních výkresů a sestav 2.7. Stavební výkresy 2.8 Technická dokumentace jako celek, výrobní a servisní podklady
- Správně nakreslí značky elektrotechnických prvků a přístrojů - ručně nebo s pomocí elektrotechnického pravítka sestaví technicky správně obvod - umí přečíst i vytvořit schémata elektrotechnických a elektronických obvodů - zvládne technicky správně provést rozvahu a návrh desky plošného spoje	3. Základy elektrotechnického kreslení 3.1 Normalizace technického kreslení v elektrotechnice 3.2 Elektrotechnické kreslení, rozdělení, druhy schémat, schematické značky 3.3 Zásady kreslení elektrotechnických výkresů 3.4 Zásady návrhu a kreslení plošných spojů
- Orientuje se v katalogu elektrotechnických součástek - z katalogu pochopí zvláštnosti při zacházení s elektrotechnickými součástkami - bez problému pomocí internetu vyhledá a objedná požadovanou elektrotechnickou součástku	4. Součástky v elektrotechnice 4.1 Katalogové údaje a značení součástek 4.2 Zvláštnosti při zacházení s elektrotechnickými součástkami 4.3 Práce s katalogy elektronických součástek jak v tištěné, tak elektronické podobě
Orientuje se v základních dokumentech souvisejících s provozem a údržbou letecké	5. Technická dokumentace v oboru

techniky	5.1 Přehled základních dokumentů JAR, EASA, UCL a EUROCONTROL 5.2 Dokumentace a předpisy pro údržbu letadel 5.3 Dokumentace výrobce a provozovatele (CMM, MM, SL, SB) 5.4 Rozdíly v technické dokumentaci USA, Evropě a RF/USSR
----------	--

4.8.2 Aplikované informační a komunikační technologie

V předmětu Aplikované informační a komunikační technologie je klíčovou metodou využití teoretického základu dalších předmětů, jako technická dokumentace, základy elektrotechniky, číslicové techniky, automatizace.

Předmět je zařazen do 3. a 4. ročníku v týdenní hodinové dotaci 2 vyučovací hodiny.

Předmět aplikované informační technologie rozvíjí u žáků schopnost porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Rozvíjí schopnost programování, optimalizace činností, reprezentace dat v počítači, kódování a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém se důrazem na zaměření oboru

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost zaměřujeme na práci s programy pro elektrotechniky. Informatické vzdělávání dále vhodně rozšiřujeme dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Výuka probíhá na počítačích v počítačové učebně, některá témata mohou probíhat i bez počítače. U některých činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje individuálním tempem.

Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání.

Žákům je umožněno pracovat individuálním tempem odpovídajícím jejich schopnostem, je podporována práce v týmu, ve dvojici. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- 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

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a plnit odpovědně 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

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- 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 ze strany jiných lidí

DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

- 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

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- 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
- 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

Odborné kompetence

ČÍST A TVOŘIT TECHNICKOU DOKUMENTACI, UPLATŇOVAT ZÁSADY NORMALIZACE A GRAFICKY KOMUNIKOVAT

- četli a tvořili různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT JEDNODUCHÉ ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, NAVRHOVAT A ZHOTOVOVAT PLOŠNÉ SPOJE A OBRÁBĚT RŮZNÉ MATERIÁLY

- orientovali se v katalogu elektronických součástek
- měřili vlastnosti elektronických součástek a znali jejich schématické značky
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky

3. ročník, 1 h týdně, povinný

AKTUÁLNÍ INFORMACÍ O SW A HW

výsledky vzdělávání	učivo
má potřebné znalosti o počítačovém HW a jeho fungování	- opakování základních pojmů z oblasti HW a SW, nové pojmy – počítačové sítě, síťové aplikace

SIMULAČNÍ PROGRAMY PRO ELEKTRONIKU

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

Pochopí principy počítačové simulace elektronických obvodů. Dovede využít nápovědy a manuálu pro práci s rozsáhlým aplikačním programovým vybavením i HW doplňky.	- Seznámení se simulačním softwarem. - Modely součástek SPICE, parametry modelů součástek, způsoby simulace. - Simulační software MultiSim, simulace jednoduchých obvodů, dynamická analýza AC a DC. Transientní analýza.
--	---

SOFTWARE PRO NÁVRH DPS

výsledky vzdělávání	učivo
Zná principy návrhu DPS a dovede je využít k vytvoření DPS pomocí vhodného SW.	- Seznámení s programem pro návrh DPS. - Tvorba jednoduchých DPS za použití standardních knihoven součástek.

4. ročník, 1 h týdně, povinný

AKT. INFORMACE O HW A SW

výsledky vzdělávání	učivo
má potřebné znalosti o počítačovém HW a jeho fungování, je si vědom možností a výhod, ale i rizik a omezení spojených s používáním výpočetní techniky	- aktuální informace o vývoji HW - aktuální informace o vývoji SW, novinky v aplikovaném SW pro obor

ZÁKLADY PROGRAMOVACÍHO JAZYKA C

výsledky vzdělávání	učivo
Zná základní principy programování ve vyšším programovacím jazyku, umí napsat jednoduché programy v jazyku C	- Zařazení jazyka, způsob překladu - Vstupy a výstupy na konzolové okno - Datové typy - Podmínka IF - FOR cyklus

PROGRAMOVÁNÍ MIKROŘADIČŮ ATMEGA644 V JAZYCE C

výsledky vzdělávání	učivo
pracuje s aplikačním SW používaným k tvorbě aplikací mikrořadičů ATmega.	- Seznámení s prostředím Atmel Studia - Řízení vstupně výstupních portů - Použití vnitřních časovačů - Obsluha přerušení - Komunikace s pamětí EEPROM

ZÁKLADY HTML KÓDU

výsledky vzdělávání	učivo
pracuje s aplikačním SW používaným k tvorbě webových stránek	- Tvorba statických webových stránek

4.8.3. Materiály a technologie

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je seznámit studenta s materiály, které se používají v elektrotechnice a elektronice. Předmět přispívá k rozvoji logického a technického myšlení a k vytváření uceleného názoru na materiály, jejich vlastnosti, zpracování a použití. Žák má znát specifické vlastnosti látek v souvislosti s jejich strukturou a z hlediska praktického použití. Získá přehled o vlastnostech, výrobě a použití vodičů, polovodičů, izolantů a materiálů pro magnetické obvody. Pozná jejich použití. Zná bezpečnost práce a zásady ochrany zdraví, seznámí se s hospodárností výroby, ekonomickými hledisky při zpracování a použití materiálů a jejich vlivem na životní prostředí. V cílových dovednostech umí rozlišovat materiály, používat je s ohledem na jejich specifiku, uplatňuje základní ekonomická a ekologická hlediska.

b) Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na znalosti z oblasti vodivých a nevodivých materiálů používaných v elektrotechnice a elektronice, důležitou součástí jsou znalosti z oblasti ručního i strojového zpracování konstrukčních materiálů a zásady návrhu a konstrukce zařízení používaných v oboru strojírenství a elektrotechniky s přihlédnutím k specifikům letectví. Do učiva patří i vědomosti týkající se způsobů výroby a montáže elektrotechnických součástek a zařízení.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale také s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou je frontální forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) s maximálním využitím ukázek nástrojů, vzorků materiálu a strategie jsou samostatné práce žáků na zadané téma spojené s vyhledáním informací v odborné literatuře a pomocí internetu.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice s tím, že jsou žáci schopni si doplňující informace vyhledat a aplikovat je v praxi. Při hodnocení prací žáků je posuzována jak správnost provedení z hlediska dodržení platných norem a předpisů, tak i z hlediska dodržení estetických zásad pro tvorbu grafických dokumentů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- komunikativních (schopnost diskutovat v kolektivu, prosazovat vlastní názory, po odborné stránce kriticky hodnotit názory kolegů, ale po přijetí strategie se jí plně podřídit)
- personálních (v oboru civilního letectví přichází neustále nové technologie a postupy, proto je nezbytné komplexní a neustálé sebevzdělávání se)
- sociálních (zejména na začátku své kariéry budou pracovat pod dohledem zkušenějších kolegů s tím, že postupem času budou muset přijímat vlastní závažná rozhodnutí)

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- vést žáky k tomu, aby:
- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých
- kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení
- environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí
- v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

- Člověk a svět práce
- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- znát soustavu školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory,
- výběrová řízení,
- orientovat se v zákoníku práce, a v pojmech pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- Znat možnosti soukromého podnikání, podstatu a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání,
- činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně
- a obchodním zákoníku;
- sledovat podporu státu sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání. 1. ročník, 3 h týdně, povinný

ROZPIS UČIVA

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: • Popíše způsob měření a orýsování materiálů • vysvětlí možné způsoby řezání • vyjmenuje druhy pilníků a pilování • definuje podstatu stříhání a druhy používaných nůžek • popíše princip vrtání, zahlubování a vystružování • vyjmenuje vrtací stroje a zařízení • objasní řezání závitů, nástroje pro řezání a vyjmenuje druhy závitů • rozebere způsoby ohýbání a rovnání materiálů • vyjmenuje běžné typy ručního a mechanického náradí a popíše jejich údržbu • definuje rozebíratelné a nerozebíratelné spoje • rozebere způsoby lepení, tmelení a zalévání pryskyřicí • vysvětlí správný způsob pájení • popíše základní druhy svařování	1. Technologie ručního zpracování materiálů 1.1 Měření a orýsování materiálu 1.2 Řezání, způsoby řezání 1.3 Pilování, druhy pilníků 1.4 Podstata stříhání, druhy nůžek 1.5 Vrtání, zahlubování a vystružování. Vrtací stroje a zařízení 1.6 Druhy závitů, nástroje a řezání závitů 1.7 Ohýbání a rovnání materiálů 1.8 Běžné typy ručního a mechanického náradí, jejich údržba 1.9 Rozebíratelné a nerozebíratelné spojení 1.10 Lepení, tmelení a zalévání pryskyřicí 1.11 Pájení, pájedla, měkké tvrdé pájky 1.12 Svařování 1.13 Lícování, lícovací soustavy, tolerance, kalibrace přesného měřicího vybavení
• vyjmenuje základní materiály používané v elektrotechnice • popíše základní charakteristické vlastnosti kovů a slitin • vysvětlí vliv změny struktury nebo složení materiálu na jeho vlastnosti; • nastíní problematiku technologických zkoušek materiálů a defektaci	2. Základní vlastnosti materiálů 2.1 Přehled materiálů používaných v elektrotechnice 2.2 Změna vlastností materiálů (změnou struktury, změnou složení) 2.3 Charakteristické vlastnosti kovů a slitin 2.4 Zkoušky materiálů, defektace
• provede základní rozdělení ocelí a slitin • popíše problematiku značení oceli podle ČSN a EN se zaměřením na rozdíly • rozebere vliv základních přísad na vlastnosti oceli • popíše zpracování tepelnou formou	3. Technické železo 3.1 Rozdělení oceli a slitin 3.2 Značení oceli podle ČSN, EN 3.3 Vliv přísad na vlastnosti oceli 3.4 Tepelné zpracování materiálů
• vyjmenuje druhy a vlastnosti vodivých materiálů • vyjmenuje kovy a slitiny používané v elektrotechnice • definuje vlastnosti odporových materiálů • popíše kovové slitiny a pájky	4. Vodivé materiály 4.1 Druhy a vlastnosti vodivých materiálů 4.2 Kovy a slitiny používané v elektrotechnice 4.3 Odporové materiály

popíše nekovové odporové materiály včetně uhlíkových	4.4 Kovové slitiny a pájky 4.5 Nekovové odporové materiály. uhlíkových
- uvede charakteristické vlastnosti izolantů a dielektrik - popíše anorganické izolanty tuhého skupenství - se zaměřením na termoplasty, reaktoplasty a elastomery vyjmenuje organické izolanty v tuhém skupenství - nastíní problematiku vrstvených a nevrstvených izolačních materiálů - vyjmenuje izolanty v plynném a kapalném skupenství - popíše zvláštní druhy izolačních materiálů - objasní vliv prostředí na izolační vlastnosti materiálů - uvede základní kompozity a nekovy používané v letectví	5. Nevodivé materiály – izolanty a dielektrika 5.1 Charakteristické vlastnosti izolantů a dielektrik 5.2 Anorganické izolanty tuhého skupenství 5.3 Organické izolanty tuhého skupenství včetně termoplastů, reaktoplastů a elastomerů 5.4 Lisované izolanty vrstvené a nevrstvené 5.5 Izolanty kapalného a plynného skupenství 5.6 Zvláštní druhy izolačních materiálů 5.7 Vliv prostředí na izolační vlastnosti, ochrana vodičů 5.8 Kompozity a nekovy používané v letectví
- provede rozdělení magnetických materiálů z elektrotechnického hlediska - definuje magneticky měkké a tvrdé materiály a popíše rozdíly - vyjmenuje materiály pro speciální magnetické obvody	6. Materiály pro magnetické obvody 6.1 Rozdělení magnetických materiálů 6.2 Magneticky měkké a tvrdé materiály 6.3 Materiály pro speciální magnetické obvody
- objasní teorii vodivosti polovodičových materiálů - popíše fyzikální vlastnosti polovodičových materiálů - rozdělí polovodičové materiály se zaměřením na použití - orientuje se v základech výroby polovodičových součástek	7. Polovodiče 7.1 Teorie vodivosti polovodičových materiálů 7.2 Fyzikální vlastnosti polovodičových materiálů 7.3 Rozdělení a použití polovodičových materiálů 7.4 Přehled výroby polovodičových součástek
- vyjmenuje elektrolyty používané pro jednorázové a nabíjené galvanické články - vyjmenuje elektrolyty používané pro kondenzátory, galvanické pokovování a spouštěče	8. Elektrolyty 8.1 Elektrolyty pro primární a sekundární galvanické články 8.2 Elektrolyty pro kondenzátory, galvanické pokovování a spouštěče
- provede základní rozdělení součástek - orientuje se v popise součástek, značení a umí nalézt podle tabulky správnou hodnotu - zná zásady správné manipulace	9. Technologie výroby a montáže pasivních součástek 9.1 Rozdělení součástek 9.2 Řady hodnot a značení

a montáže součástek	9.3 Zásady montáže součástek
- popíše rozdělení vodičů, jejich montáž a úpravu jejich zakončení - umí proměřit metalické vodiče - ovládá další druhy propojování, typy konektorů a jejich použití podle prostředí a účelu - v praxi uplatňuje zásady používání aktivních polovodičových součástek - zná zásady výroby a montáže plošných spojů	10. Jednoduché montážní práce 10.1 Rozdělení vodičů, montáž vodičů a úprava jejich zakončení 10.2 Proměřování vodičů, různé druhy metalických forem 10.3 Další druhy propojení, typy konektorů, použití podle účelu a prostředí 10.4 Zásady při použití aktivních polovodičových součástek 10.5 Výroba a montáž plošných spojů
- správně rozloží komponenty vzhledem k jejich funkci se zaměřením na bezporuchový provoz - dokáže správně odstínit elektronické součástky a části přístrojů - objasní správné vedení napájecích a zemnicích spojů s ohledem na frekvenci a teplotu	11. Zásady konstrukce elektronických zařízení 11.1 Rozložení součástí s ohledem na jejich funkci a bezporuchový provoz 11.2 Stínění elektronických součástí a přístrojů 11.3 Vedení napájecích a zemních spojů s ohledem na kmitočet a teplotu
- vyjmenuje druhy koroze a způsoby ochrany vůči nim - popíše způsoby odstranění koroze - objasní význam impregnace, hermetizace, lakování a zalévání - uvede přehled impregnačních a zalévacích hmot používaných v letectví	12. Povrchová úprava kovů 12.1 Koroze konstrukčních materiálů, odstranění koroze a ochrana proti korozi 12.2 Význam impregnace, hermetizace, lakování a zalévání 12.3 Přehled impregnačních a zalévacích hmot
- správně popíše základní typy operací s používanými nástroji, řezné podmínky a základy soustružení - teoreticky zvládne frézování, typy nástrojů a způsoby rovinného a tvarového obrábění - vyzná se v technologických postupech při práci v oboru a v praxi umí uplatnit zásady BOZP na obráběcích strojích	13. Základy strojního obrábění 13.1 Soustružení, řezné podmínky, nástroje, základní typy operací 13.2 Frézování, frézovací nástroje, způsoby rovinného a tvarového obrábění 13.3 Technologické postupy a zásady BOZP na obráběcích strojích

4.8.4. Základy elektrotechniky

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je vytvořit a upevnit základní pojmy a představy o elektrických obvodech a jejich vlastnostech. Přispívá k rozvoji logického a obecně technického myšlení, rozvoji představitivosti a kultuře numerického počítání. Vzdělávacím cílem je získat základní znalosti o elektrických obvodech a jejich částech. Student zná elektrické veličiny a jejich jednotky, vytváří si správné fyzikální představy o jevech a zákonitostech v elektrických obvodech, v elektrickém a magnetickém poli. Zná principy a využití elektrických strojů, přístrojů a zařízení. Dovede navrhnout jednoduché obvody. Určuje důležité hodnoty elektrických veličin a parametry elektrických prvků. Používá technické názvosloví a uplatňuje znalosti z ČSN. Umí číst tabulky, výkresy, schémata a diagramy, kreslit jednoduchá schémata. K důležitým výchovným cílům patří výchova ke kázni, dodržování norem, uplatňování zásad bezpečnosti, ochrany zdraví při práci a péče o životní prostředí.

b) Charakteristika učiva

V prvním ročníku se učí základní pojmy elektrotechniky, poznává obvody stejnosměrného proudu, elektrostatiky, elektromagnetismu a střídavého proudu. V druhém ročníku žák poznává různé druhy transformátorů, stejnosměrných strojů, synchronních a asynchronních motorů. Má přehled o různých druzích jističů, spínačů, prepínačů a chráničů. Zná princip výroby, rozvodu a využití elektrické energie.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů postojů hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou je frontální forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule). Nedílnou součástí je řešení vzorových příkladů spojené s porovnáním možných metod výpočtu požadovaných veličin a výběr optimální varianty. Součástí výukové strategie je zadávání a kontrola domácích úloh a jejich důsledná kontrola spojená s kolektivním rozбором výsledků.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ružyni. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost řešit zadané příklady vycházející z praktických potřeb předmětu.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

- Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

- Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích.

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- vést žáky k tomu, aby:
- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých
- kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení
- environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí
- v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

• Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

1. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - dokáže vyjmenovat základní jednotky SI včetně jejich převodů na jejich násobky - vysvětlí stavbu atomu, molekul, iontů a sloučenin - popíše základní strukturu vodičů, polovodičů a izolantů - popíše vlastnosti elektrického náboje.	1. Základní pojmy a jednotky 1.1 Mezinárodní soustava jednotek, fyzikální veličiny a rozměry jednotek SI 1.2 Převody jednotek elektrických veličin 1.3 Struktura a rozložení elektrických nábojů atomů, molekul, iontů a sloučenin 1.4 Rozdělení látek podle elektrické vodivosti 1.5 Molekulární struktura vodičů, polovodičů a izolantů 1.6 Elektrický náboj
- vyjmenuje základní veličiny a jednotky elektrického obvodu - objasní pojmy odpor, vodivost, napětí a proud - zná Ohmův zákon a vypočítá odpor, napětí a proud - vysvětlí princip obou Kirchhoffových zákonů - vypočítá práci a výkon el. Proudu a vysvětlí pojem účinnost. - vysvětlí dva základní druhy řazení rezistorů, spočítá všechny obvodové hodnoty - vypočítá složitější sérioparalelní kombinace zapojení rezistorů, napětí a proud všech prvků obvodu - popíše problematiku děliče napětí a spočítá příklad - vysvětlí postup řešení při výpočtu dle Theveninovy poučky - ozřejmí účinky stejnosměrného proudu na člověka	2. Stejnosměrný proud 2.1 Elektrický obvod a jeho části, napětí a proud 2.2 Elektrický odpor a vodivost 2.3 Ohmův zákon 2.4 Elektrická práce, výkon, příkon, ztráty a účinnost 2.5 Přeměna elektrické energie v teplo 2.6 Řazení rezistorů 2.7 Kirchhoffovy zákony 2.8 Výpočet odporu, napětí a proudu s použitím uvedených zákonů 2.9 Elektrický zdroj napětí a proudu, jejich řazení. Dělič napětí. Řešení obvodů ss proudu. 2.10 Význam vnitřního odporu zdroje 2.11 Fyziologické účinky stejnosměrného proudu na lidský organismus
- vysvětlí základní pojmy a veličiny - objasní pojmy pevnost dielektrika, polarizace, - nakreslí elektrostatické pole rovinného kondenzátoru a vysvětlí pojmy, náboj, kapacita - vysvětlí pojem homogenity pole - definuje obdobu Ohmova zákona pro kondenzátor a vypočte náboj za zadaných hodnot, - vypočítá obvodové hodnoty kapacit v sérioparalelním řazení	3. Elektrostatické pole 3.1 Základní pojmy a veličiny, vznik elektrostatického pole, Coulombův zákon. 3.2 Intenzita elektrostatického pole 3.3 Gaussova věta, homogenní a nehomogenní elektrické pole 3.4 Působení elektrického pole na vodič a na dielektrikum 3.5 Princip a funkce kondenzátoru 3.6 Druhy kondenzátorů, řazení kapacit 3.7 Energie elektrostatického pole
definuje základní druhy pohybu nosičů	4. Základy elektrochemie

náboje v kapalinách - vysvětlí podstatu Faradayových zákonů - popíše elektrolýzu a vysvětlí její použití v praxi - ozřejmí rozdíly mezi primárními a sekundárními články, způsoby použití a jejich omezení v praxi	4.1 Vedení elektrického proudu v kapalinách 4.2 Faradayovy zákony 4.3 Elektrolýza a její využití v praxi 4.4 Primární a sekundární články
- popíše rozdělení látek z hlediska jejich chování v magnetickém poli - vysvětlí a nakreslí magnetické pole vodiče - nakreslí magnetické siločáry trvalých magnetů, orientaci siločar - nakreslí magnetické siločáry cívky s orientací siločar a použije pravidlo pravé ruky - spočítá magnetický odpor z rozměrů a materiálu cívky - spočítá jednoduchý magnetický obvod, objasní pojmy toroid, solenoid, případně jiné tvary magnetického obvodu - vysvětlí indukční zákon a spočítá indukované napětí ve vodiči - vysvětlí hysterezní křivku, pojmy měkký a tvrdý magnetický materiál - popíše principy generátoru a transformátoru, jejich použití - popíše princip magnetického stínění - popíše základní konstrukci elektromagnetu a vysvětlí princip činnosti	5. Magnetizmus, elektromagnetizmus 5.1 Trvalé magnety a magnetické vlastnosti látek. 5.2 Magnetické pole přímého vodiče a cívky. Ampérovo pravidlo. Vlastní a vzájemná indukčnost. 5.3 Magnetické obvody a jejich řešení 5.4 Silové účinky v magnetickém poli 5.5 Elektromagnetická indukce, princip generátoru a transformátoru 5.6 Ztráty ve feromagnetických materiálech
- vysvětlí vznik sinusové křivky - ovládá vztahy pro úhlový kmitočet, efektivní hodnotu, spočítá okamžitou hodnotu sin. signálu - vysvětlí chování rezistoru, kondenzátoru a cívky v obvodu střídavého proudu - vypočítá příklady na sériové a paralelní kombinace všech prvků R, L a C - vysvětlí pojem rezonance a její využití - popíše a vysvětlí práci a výkon v obvodu střídavého proudu - vysvětlí a popíše princip trojfázové soustavy	6. Střídavé proudy 6.1 Vznik sinusového napětí a proudu 6.2 Špičková, okamžitá, střední a efektivní hodnota střídavého proudu. 6.3 Jednoduché obvody střídavého proudu, zatížené rezistorem, indukčností a kondenzátorem 6.4 Složené obvody střídavého proudu, sériové a paralelní kombinace R, L a C. 6.5 Rezonance sériového a paralelního obvodu RLC. 6.6 Práce a výkon v obvodu střídavého proudu, výkon činný, zdánlivý, jalový, účinník 6.7 Trojfázová soustava, práce a výkon v trojfázových soustavách 6.8 Točivé magnetické pole

• popíše principy vedení proudu v různém prostředí • vysvětlí značení, řady a použití rezistorů, kondenzátorů a cívek v elektronice • vyjmenuje základní typy kondenzátorů a cívek, popíše jejich provedení, značení a použití • vysvětlí co je vlastní a nevlastní polovodič • vysvětlí pojem majoritní a minoritní nosiče • popíše vznik polovodičů P a N • vysvětlí princip diody, nakreslí a popíše její VA charakteristiku, zní různé typy diod • podá základní informace o vícevrstvých součástkách, nakreslí zapojení tranzistoru • vysvětlí princip fotodiody, svítivé diody a fototranzistoru	7. Fyzikální základy elektroniky 7.1 Vedení proudu v různém prostředí 7.2 Pasivní prvky elektronických obvodů 7.3 Termoelektrické články, termistory, varistory a pozistory 7.4 Vakuové prvky 7.5 Vlastní a nevlastní polovodič, polovodiče typu N, P, polovodičové součástky 7.6 Fotoelektrické a optoelektrické prvky
--	--

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
• popíše základní princip, funkci a rozdělení spínacích přístrojů • popíše vznik elektrického oblouku a metody jeho zhasení • vyjmenuje a popíše spínací přístroje • vysvětlí princip jištění obvodu • osvětlí rozdíl mezi jističem a pojistkou • popíše princip proudového chrániče • popíše na obrázku elektromagnet a vysvětlí jeho funkci	1. Elektrické přístroje 1.1 Spínací přístroje, elektrický oblouk 1.2 Elektrické přístroje nízkého napětí, pojistky, jističe a chrániče 1.3 Elektromagnety 1.4 Elektrické přístroje vn. a vvn.
• popíše základní vlastnosti a charakteristiky transformátoru • vysvětlí činnost jednofázového transformátoru naprázdno a při zatížení • vysvětlí funkci třífázového transformátoru, zapojení vinutí Y/D • vyjmenuje typy transformátorů pro zvláštní účely • popíše princip činnosti synchronního a asynchronního stroje a rozdíly mezi nimi	2. Elektrické stroje 2.1 Rozdělení elektrických strojů 2.2 Transformátory jednofázové a trojfázové 2.3 Transformátory pro zvláštní účely. 2.4 Synchronní stroje. 2.4.1 Synchronní generátory. 2.4.2 Synchronní motory. 2.5 Asynchronní motory trojfázové a jednofázové. 2.6 Stejnosměrné stroje. 2.7 Komutátorové motory na střídavý proud. 2.8 Motory pro zvláštní účely

- vysvětlí použití synchronního stroje pro výrobu energie - vyjmenuje druhy stejnosměrných strojů a popíše jejich vlastnosti - vysvětlí řízení otáček stejnosměrných motorů - vysvětlí principy a rozdíly jedno a třífázových komutátorových motorů	
- vyjmenuje a popíše různé druhy výroby elektrické energie, včetně alternativních zdrojů - popíše schematicky elektrickou výzbroj motorových vozidel a zaměří se při tom na napájecí, spouštěcí a zapalovací obvod - popíše rozdělení rozvodných sítí, zásady ochrany vedení a rozdělí elektrické stanice - nastíní problematiku elektrické trakce a její použití se zaměřením na dopravu - popíše zdroje elektrického tepla, zásady šíření tepla a způsoby chlazení pomocí elektriny - popíše druhy ochrany před nebezpečným dotykovým napětím - popíše zdroje světla, základní jednotky a zásady správného osvětlení - orientuje se v základech ustanovení nařízení vlády č. 194/2022 Sb. a zákona č. 250/2021 Sb. a dokáže je uplatňovat v praxi	3. Výroba, rozvod a využití elektrické energie 3.1 Elektrárny 3.2 Rozvod elektrické energie 3.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím 3.4 Elektrické světlo a osvětlení 3.5 Elektrické teplo a chlazení 3.6 Elektrická trakce 3.7 Elektrická výzbroj motorových vozidel 3.8 Základy ustanovení nařízení vlády č. 194/2022 Sb. a zákona č. 250/2021 Sb. v návaznosti na dřívější vyhl. 50/78 Sb.
- vyjmenuje hlavní a záložní zdroje napětí a proudu v letadlech - vyjmenuje a popíše případy použití externích zdrojů v letadlech - popíše palubní síť letadla - vyjmenuje a popíše zásady a pravidla pro elektrické instalace v letadlech	4. Elektrické instalace v letadlech 4.1 Zdroje napětí a proudu v letadlech 4.2 Palubní síť letadla 4.3 Pravidla platná pro elektrické instalace v letadlech

4.8.5. Elektronika

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je přiblížení fyzikálních principů základních elektronických prvků a součástek a následné vytvoření obecných představ. To pak umožní pochopit jednotlivé obvody, jejich vlastnosti a uplatnění v praxi, dále pak chápat obecné principy přenosu informací po vodiči, vysílači i satelitní přenos dat. Cílové vědomosti vedou k získání celkového přehledu o základních elektronických součástkách a zařízeních, jejich použití, ke znalosti základních vlastností elektronických obvodů a jejich aplikaci v letecké technice. Cílové dovednosti umožňují identifikovat součástky v elektronických zařízeních, určovat jejich hodnoty a s využitím technické dokumentace porozumět činnosti daného zařízení.

b) Charakteristika učiva

V elektronických obvodech se žák učí znát vlastnosti základních obvodových dvojpólů a čtyřpólů. Usměrňovače a jejich filtrační členy, zdvojovače a násobiče napětí jsou druhou kapitolou předmětu. Nejrozsáhlejším tematickým celkem jsou zesilovače s bipolárními a unipolárními tranzistory, zpětné vazby, operační a integrované zesilovače, vysokofrekvenční zesilovače selektivní i širokopásmové. Jsou probrány generátory sinusových i nesinusových signálů a podmínky vzniku oscilací. Modulátory a směřovače, demodulátory a detektory uzavírají základní část zesilovačů. Významnou kapitolou jsou impulsové obvody, které mají stále větší a širší uplatnění včetně generátorů nesinusových kmitů s operačními a integrovanými obvody. Dále jsou probírány elektromagnetické vlny, jejich vznik a šíření, vlastnosti vysokofrekvenčního vedení a jejich úseky, vlnovody, pasivní rezonátory v centimetrové technice, stojaté vlny a antény, vysílací a přijímací technika. V závěru studenti poznávají přenos informací pomocí různých přenosových prostředků a získají přehled o elektronických systémech používaných v letecké technice.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou je výklad spojený s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a řešení vzorových příkladů. Nedílnou součástí jsou teoretické rozbory konkrétních obvodových a konstrukčních řešení zařízení, na kterých žáci pracují v rámci odborného výcviku, což předpokládá úzkou součinnost učitelů teorie s učiteli odborného výcviku. Součástí výukové strategie je zadávání a kontrola domácích úloh a jejich důsledná kontrola spojená s kolektivním rozбором výsledků.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost řešit zadané příklady vycházející z praktických potřeb předmětu, nedílnou součástí jsou písemné testy připravující žáky na zkoušky podle předpisů EASA Part 66.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

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

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- vést žáky k tomu, aby:
- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

2. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - definuje elektrický obvod - vyjmenuje součástky pro konstrukci elektrických obvodů, zná jejich vlastnosti - definuje dvojpól a čtyřpól, popíše jejich charakteristiky a parametry - zobrazí reálnou a imaginární složku impedance v komplexní rovině - určí a popíše vlastnosti děličů napětí	1. Elektronické obvody 1.1 Obvodové součástky a veličiny 1.2 Dvojpól, čtyřpól – jejich charakteristiky a parametry 1.3 Zobrazení impedance v komplexní rovině 1.3 Frekvenčně závislé a nezávislé děliče napětí
- volí elektrochemický zdroj podle parametrů a s ohledem na ekologii a popíše jeho vlastnosti - nakreslí základní zapojení jednocestného a dvojcestného usměrňovače a objasní jejich činnost - popíše druhy filtrací a spočítá parametry jednotlivých prvků - vyjmenuje, nakreslí a popíše druhy stabilizace stejnosměrného napětí a proudu - na blokovém schématu vysvětlí princip činnosti spínaného zdroje - popíše zapojení fotovoltaiického článku, uvede vlastnosti a způsob použití fotovoltaiických zdrojů elektrické energie	2. Napájecí zdroje, usměrňovače, stabilizátory 2.1 Napájecí zdroje v elektrotechnice 2.2 Základní zapojení usměrňovačů, filtrace 2.3 Zdvojovače a násobiče napětí 2.4 Stabilizátory stejnosměrného napětí a proudu 2.5 Řízené usměrňovače a spínané zdroje 2.6 Fotovoltaiické zdroje a jejich použití
- popíše fyzikální princip, činnost a použití zesilovačů - vysvětlí rozdíly mezi unipolárním a bipolárním tranzistorem - vysvětlí princip zpětné vazby, vyjmenuje druhy - vyjmenuje vlastnosti a třídy nízkofrekvenčních zesilovačů - vyjmenuje vlastnosti vysokofrekvenčního zesilovače - popíše vlastnosti operačního zesilovače - popíše činnost stejnosměrného zesilovače - navrhne obvod s operačním zesilovačem, ověří jeho funkci v simulátoru elektrických obvodů	3. Zesilovače 3.1 Základní pojmy a vlastnosti zesilovačů 3.2 Vlastnosti zesilovacích prvků, bipolární a unipolární tranzistor, elektronka 3.3 Nízkofrekvenční zesilovače, 3.4 Vysokofrekvenční zesilovače 3.5 Stejnosměrné zesilovače 3.8 Operační zesilovače, jeho vlastnosti a použití

• popíše princip vzniku kmitů • vyjmenuje druhy a vlastnosti oscilátorů • vysvětlí princip činnosti LC a RC oscilátorů • objasní princip činnosti generátoru tvarových kmitů • navrhne obvod oscilátoru, ověří jeho funkci v simulátoru elektrických obvodů	4. Oscilátory 4.1 Podmínky pro vznik oscilací 4.2 Oscilátory RC 4.2 Oscilátory LC, krystalové oscilátory 4.3 Generátory tvarových kmitů, funkční generátory
• definuje pojem modulace, modulovaný a modulační signál • vyjmenuje druhy modulací • popíše princip a frekvenční vlastnosti AM a FM • popíše funkci směšovače a násobiče kmitočtů	5. Modulátory a směšovače 5.1 Amplitudová, kmitočtová, fázová a impulsová modulace 5.2 Modulátory AM, FM. 5.3 Směšovače a násobiče kmitočtů
• popíše možné cesty přenosu signálu a s tím související demodulátory s ohledem na typ modulace • objasní princip činnosti demodulátoru	6. Detektory a demodulátory 6.1 Detektory amplitudově modulovaných signálů 6.2 Demodulátory pro kmitočtovou modulaci

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: • Zná podstatu a základní vlastnosti elektromagnetického pole • Popíše vlastnosti radiových vln v příslušných kmitočtových pásmech, zná možnosti jejich použití vzhledem k jejich šíření v prostoru • Zvolí anténu vhodnou pro příslušné kmitočtové pásmo, popíše její vlastnosti	1. Vznik a šíření elektromagnetických vln 1.1 Vznik a šíření elektromagnetické vlny. 1.2 Polarizace elektromagnetické vlny. 1.3 Kmitočtová pásma a jejich využití. 1.4 Ionosféra a její vlastnosti, vliv na šíření rádiových vln. 1.5 Antény, základní vlastnosti a charakteristiky. 1.6 Antény pro dlouhé a střední vlny. 1.7 Antény pro KV a VKV. 1.6 Antény pro centimetrové vlny.
• Definuje impulzní signál, popíše parametry impulzu • Popíše vlastnosti integračního a derivačního článku, zná jejich význam a použití • popíše vlastnosti a aplikaci polovodičových spínačů v klopných obvodech a komparátorech • zná možnosti využití operačních zesilovačů a integrovaných obvodů v impulzní technice.	2. Impulsní obvody 2.1 Impulsní signál, základní pojmy a parametry 2.2 Integrační a derivační článek v impulzních obvodech. 2.3 Dělič napětí v impulsových obvodech. 2.4 Polovodičové spínače. 2.5 Klopné obvody a komparátory. 2.6 Využití operačních zesilovačů a integrovaných obvodů v impulsní technice.

• Zná vlastnosti a použití vf. vedení v obvodech pro velmi vysoké frekvence - k přenosu energie - jako reaktančního a rezonančního prvku	3. Technika velmi vysokých kmitočtů 3. 1 Vysokofrekvenční vedení. 3. 2 Úseky vedení, vlnovody a dutinové rezonátory. 3. 3 Aktivní prvky v centimetrové technice.
• Popíše principy a vlastnosti elektroakustických měničů • Orientuje se v problematice záznamu a reprodukce zvuku	4. Elektroakustika 4. 1 Elektroakustické měniče. 4. 2 Záznam a reprodukce zvuku. 4. 3 Analogové metody záznamu. 4. 5 Digitální metody záznamu zvuku.
• Definuje základní vlastnosti vysílačů a přijímačů rádiových vln • Popíše základní bloky vysílačů AM a FM • Popíše základní a doplňkové bloky přijímačů AM a FM • Zná účel a řešení přijímačů pro speciální služby	5. Rádiové vysílače a přijímače 5. 1 Základní vlastnosti vysílačů 5.2 Vysílače AM a FM, vysílače pro speciální účely 5. 3 Základní vlastnosti přijímačů, rozdělení podle účelu použití 5. 2 Přijímače pro příjem AM a FM signálu. 5. 3 Vf a mf obvody přijímačů. 5. 4 Demodulátory AM a FM. 5. 5 Přijímače pro speciální služby 5. 6 Principy SDR

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: • Zná principy rozkladu obrazu a jeho převodu na elektrický signál, popíše základní princip kódování barevné složky obrazu • Vysvětlí rozdíly při zpracování a přenosu televizního signálu analogovými a digitálními systémy • Zná vlastnosti a použití průmyslových a bezpečnostních TV systémů • Zná principy záznamu TV signálu	1. Základy televizní techniky 1. 1 Metody rozkladu obrazu, obrazový element 1. 2 Televizní přenosový řetězec, televizní signál, barevný televizní signál . 1. 4 Principy digitální TV 1. 5 Průmyslová TV 1.6 Záznam televizního signálu.
• Vysvětlí podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek • Popíše používané principy indikačních a zobrazovacích součástek • Popíše průchod světla prostředím tekutých krystalů • Popíše využití optických kabelů k přenosu informace	2. Optoelektronika 2. 1 Fotoelektrický jev, přeměna elektrického signálu na optický a naopak 2. 2 LED diody a lasery 2. 3 Fototranzistory, fotorezistory 2. 4 LCD, OLED 2. 5 Druhy optických vláken a kabelů
• Popíše problémy spojené s přenosem informace na velké vzdálenosti	3. Přenosová technika 3. 1 Základní pojmy přenosové techniky, přenosový kanál, přenosové prostředí,

• Vysvětlí pojmy související kódováním a modulací signálů • Zná metody a význam digitálních impulzních modulací • Vysvětlí používané principy multiplexního přenosu informací • Zná a umí používat současné komunikační prostředky	telekomunikační spoj. 3. 2 Kódování a modulace signálů. 3. 3 Přenosová prostředí a jejich vlastnosti. 3. 4 Principy vícekanálového přenosu dat, kmitočtový, časový a vlnový multiplex. 3. 5 Telefonie, telegrafie, přenos faximile, současné systémy přenosu dat – xDSL, WiFi, Bluetooth, mobilní sítě.
• Vysvětlí účel a princip radiolokace • Popíše rozdíl mezi aktivním a pasivním radarem a mezi primárním a sekundárním radarem • Popíše řetězec pro zpracování signálu v primárním radaru • Zná princip určení zeměpisných souřadnic ze signálů navigačních satelitů	4 Mikrovlnná technika, základy radiolokace 4. 1 Technika mikrovlnných zařízení 4. 2 Základy radiolokační techniky, aktivní a pasivní radary, primární a sekundární radary 4. 3 Vybrané obvody radarové techniky 4. 4 Navigační systémy.
• Zná komunikační prostředky používané na palubách současných letadel, určené ke komunikaci • Popíše prostředky používané k interní komunikaci na palubě letadla	5. Palubní spojovací prostředky 5. 1 Prostředky komunikace na krátké vzdálenosti. 5. 2 Prostředky komunikace na velké vzdálenosti. 5. 3 Komunikace prostřednictvím satelitních sítí. 5. 4 Komunikace na palubě letadla, interkom.

4.8.6. Elektrická měření

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je přiblížit žákům základní měřicí přístroje a metody, jejich význam a uplatnění v praxi. Má naučit žáky důslednosti, systematickosti, pečlivosti, přesnosti, dodržování postupů, logickému myšlení, analýze problému, vyhodnocení a interpretaci výsledků. V cílových znalostech mají žáci důkladně zvládnout teoreticky i prakticky základní měřicí metody s použitím ručičkových, analogových i digitálních měřicích přístrojů. Znat principy jednotlivých měřicích systémů a jejich vlastnosti, vliv na měření a pravidla zacházení s nimi. V cílových dovednostech umí zvolit vhodnou měřicí metodu, stanovit správný postup, použít vhodné měřicí přístroje. Správně interpretovat výsledky naměřených veličin a umí stanovit dosaženou přesnost měření. Umí písemně zpracovat protokol měření.

b) Charakteristika učiva

V látce předmětu jsou probírány údaje o základních měřicích systémech, principy jejich činnosti a elektrické veličiny, které mohou měřit. Další náplní jsou měřicí metody umožňující měření velikosti kapacit, indukčnosti, elektrické práce a výkonu. V úvodu bloku věnovaného elektronickým měřicím přístrojům jsou probírány elektronické voltmetry pro měření stejnosměrných a střídavých veličin v oblasti nízkofrekvenční i vysokofrekvenční techniky. V další části jsou osciloskopy v analogovém provedení a rozebrány jsou principy a konstrukce měřicích generátorů jako zdrojů sinusových i nesinusových signálů. Dalším tematickým celkem jsou přístroje pro přímé měření základních parametrů různých signálů. Značná pozornost je věnována digitálním měřicím přístrojům, které dnes tvoří základní vybavení laboratoří měření a diagnostiky elektronických systémů.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů postojů hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou je frontální a skupinová forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a především praktická cvičení v laboratoři elektrických měření. Při praktických cvičeních je předpokládána samostatná práce v malých skupinách, optimálně ve dvojicích, s důrazem na dokonalé zvládnutí měřicí techniky a samostatnost při zpracování naměřených výsledků. Nedílnou součástí jsou samostatné přípravy žáků na zadané téma cvičení.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost samostatně řešit zadané úlohy měření elektrických i neelektrických veličin vycházejících z potřeb údržby a diagnostiky elektronických zařízení, nedílnou součástí jsou písemné testy a ústní přezkoušení před zahájením praktických cvičení..

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

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

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

vést žáky k tomu, aby:

- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě;
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

• Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

2. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: Rozlišuje mezi chybami danými přesností měřicího přístroje a chybami vzniklými použitím nesprávné metody měření	1. Význam a účel elektrických měření 1. 1 Měřicí metody 1. 2 Chyby při měření
Umí používat měřicí přístroje v souladu s pravidly správného zacházení s měřicími přístroji.	2. Základní vlastnosti měřicích přístrojů 2. 1 Rozsah měřicího přístroje 2. 2 Konstanta a citlivost měřicího přístroje 2. 3 Přesnost a přetížitelnost 2. 4 Tlumení měřicího přístroje 2. 5 Značky na stupnicích
- zná principy používané při konstrukci klasických analogových elektromechanických přístrojů a zkoušeček - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce	3. Druhy měřicích přístrojů 3. 1 Principy a soustavy měřicích přístrojů 3. 2 Usměrňovače pro měřicí přístroje. 3. 2 Předřadník, bočník, měřicí transformátor 3. 3 Elektrické zkoušečky
ovládá metody měření základních elektrických veličin, volí vhodnou metodu k měření zadané veličiny	4. Základní metody měření elektrických veličin 4. 1 Měření elektrického proudu a napětí 4. 2 Měření odporu 4. 3 Měření kapacity a indukčnosti 4. 4 Měření elektrické práce a výkonu
- měří základní elektrické parametry elektronických prvků - je schopen změřit parametry prvku umožňující nakreslit jeho VA charakteristiku. - dokáže změřit hlavní parametry základních polovodičových prvků a posoudit stav měřeného prvku.	5. Měření základních parametrů elektronických prvků 5. 1 Měření VA charakteristik lineárních a nelineárních jednobranů. 5. 2 Měření parametrů lineárních a nelineárních dvojbranů. 5. 3 Měření parametrů vybraných polovodičových prvků
- Porozumí pojmům snímač, senzor, čidlo... - zná fyzikální princip používaných senzorů a jejich použití při měření neelektrických veličin elektrickými metodami.	6. Měření neelektrických veličin elektrickými metodami 6.1 Pojmy čidlo, snímač, senzor, inteligentní senzor, vlastnosti a charakteristiky senzorů. 6.2 Snímače otáček, polohy a úhlu. 6.3 Snímače teploty. 6.4 Snímače tlaku a povrchového napětí. 6.5 Snímače průtoku. 6.6 Snímače chemických parametrů. 6.7 Jiné snímače, používané v letecké technice.

Žák: • dodržuje bezpečnostní pravidla při práci v laboratoři a s měřicími přístroji • dodržuje provozní řád laboratoře • dle návodu k úloze a vlastní přípravy změří požadované veličiny a parametry elektronického prvku, obvodu nebo přístroje • zpracuje výsledky do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky • vyhotoví technickou zprávu o měření (protokol o měření) ručně nebo s využitím výpočetní techniky	7. Praktická měření, prováděná v laboratoři elektrických měření 7. 1 Bezpečnostní předpisy při provádění měření 7. 2 Měření proudu a napětí 7. 3 Měření rezistorů 7. 4 Měření RC a RL členů 7. 5 Měření vnitřního odporu zdroje, elektrické práce a výkonu 7. 6 Měření kapacity a indukčnosti 7. 7 Měření transformátorů 7. 8 Měření polovodičových prvků 7. 9 Měření zesilovačů, operačních zesilovačů a integrovaných obvodů
--	---

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: • Zná principy stejnosměrných elektronických voltmetrů a oblast jejich použití • Zná principy elektronických voltmetrů pro měření střídavých napětí pro měření střední, efektivní a špičkové hodnoty, určí oblast jejich použití	1. Základní elektronické měřicí přístroje 1. 1 Měřicí zesilovače. 1. 2 Stejnosměrné elektronické voltmetry 1. 3 Elektronické voltmetry pro měření střídavých napětí
Vysvětlí princip zobrazení periodických signálů na obrazovce osciloskopu • Popíše základní bloky analogového osciloskopu • Používá osciloskop jako univerzální měřicí přístroj	2. Osciloskopy 2. 1 Princip časového rozvinutí střídavého signálu, blokové schéma analogového osciloskopu. 2. 2 Zobrazovací systémy analogových osciloskopů. 2. 3 Základní osciloskopická měření
• Vysvětlí vznik oscilací • Popíše princip a použití nf generátoru signálu. • Popíše princip a použití vysokofrekvenčních generátorů signálu • Popíše princip a použití generátoru impulzů • Používá generátory měřicího signálu při měření parametrů elektronických prvků, obvodů a zařízení	3. Měřicí generátory 3. 1 Nízkofrekvenční generátory 3. 2 Vysokofrekvenční generátory s amplitudovou a kmitočtovou modulací 3. 3 Generátory nesinusových kmitů 3. 4 Ostatní měřicí generátory

• Zná principy a metody používané při měření parametrů harmonických i neharmonických periodických signálů • Změří základní parametry periodického signálu, určí zkreslení harmonického signálu po průchodu nelineárním členem.	4. Přístroje pro měření vlastností periodických signálů 4.1 Vlnoměry a měřiče frekvence. 4.3 Měřiče zkreslení. 4.3 Měření vlastností impulzních signálů.
• Vysvětlí rozdíl mezi analogovým a číslicovým zobrazením měřené veličiny • Popíše principy a vlastnosti A/D a D/A převodníků, volí vhodný převodník dle oblasti použití • Zná způsob udávání chyb číslicových měřicích přístrojů, z parametrů udaných výrobcem vypočte chybu či nejistotu měření číslicovým přístrojem	5. Číslicové měřicí přístroje 5.1 Analogové a číslicové zobrazení měřené veličiny. 5.2 Principy a vlastnosti A/D a D/A převodníků. 5.3 Chyby číslicových měřicích přístrojů.
• dodržuje bezpečnostní pravidla při práci v laboratoři a s měřicími přístroji • dodržuje provozní řád laboratoře • zná parametry přístrojů v laboratoři elektrických měření a umí je používat • dle návodu k úloze a vlastní přípravy změní požadované veličiny a parametry elektronického prvku, obvodu nebo přístroje • zpracuje výsledky do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky • vyhotoví technickou zprávu o měření (protokol o měření) ručně nebo s využitím výpočetní techniky	6. Praktická měření 6.1 Seznámení s vybavením laboratoře měření. 6.2 Základní a pokročilé měření osciloskopem. 6.3 Měření na nízkofrekvenčním zesilovači dle vlastního návrhu. 6.4 Měření na vysokofrekvenčním zesilovači dle vlastního návrhu. 6.5 Měření zkreslení. 6.6 Měření na konstrukci s operačním zesilovačem 6.7 Měření na oscilátoru dle vlastního návrhu 6.8 Měření A/D a D/A převodníků.

4. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
• Zná principy a vlastnosti digitálních osciloskopů • Zná metody vzorkování používané v moderních osciloskopech • Umí pracovat s digitálním osciloskopem, dovede ho používat k měření parametrů signálu a zná metody zpracování změřených dat v systémech automatizovaného měření	1. Digitální osciloskopy 1.1 Principy a vlastnosti digitálních osciloskopů 1.2 Metody vzorkování signálů a jejich aplikace v moderních osciloskopech. 1.3 Vícekanálové osciloskopy, metody synchronizace časové základny. 1.5 Zobrazení pomocí zpožděné časové základny. 1.6 Zpracování naměřených dat, spolupráce se systémy automatizovaného měření a zpracování dat.

• Zná principy přístrojů používaných pro měření signálů vysokých a velmi vysokých frekvencí	2. Měřicí přístroje pro měření signálů vysokých a velmi vysokých frekvencí 2. 1 Spektrální analyzátory. 2. 2 Reflektometry. 2. 3 Měřiče intenzity elektromagnetického pole. 2. 4 Měření vlastností přenosového prostředí, testery metalických a optických vedení.
• Zná princip a použití logické sondy a logického analyzátoru • Zná možnosti přístrojů pro analýzu sběrnic a přenosových protokolů	3. Přístroje pro analýzu digitálních systémů 3.1 Logické sondy a logické analyzátory. 3. 2 Příznakové analyzátory. 3. 3 Přístroje pro analýzu sběrnic a přenosových protokolů.
• Dodržuje bezpečnostní pravidla při práci v laboratoři a s měřicími přístroji • Dovede pracovat s přístroji používanými v laboratoři elektrických měření při měření vlastností složitých elektronických celků • dle návodu k úloze a vlastní přípravy změří požadované veličiny a parametry elektronického prvku, obvodu nebo přístroje • zpracuje výsledky do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky • vyhotoví technickou zprávu o měření (protokol o měření) ručně nebo s využitím výpočetní techniky	4. Praktická měření 5. 1 Měření s digitálním osciloskopem 5. 2 Měření vlastností složitých elektronických celků. 5. 3 Ověřování parametrů měřicích přístrojů. 5. 4 Analýza datových sběrnic a přenosových protokolů.

4.8.7. Číslicová technika

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je seznámit studenta se základními prostředky číslicové techniky, logickými kombinačními prvky, sekvenčními a paměťovými obvody a technikou mikroprocesorů a Student rovněž získá schopnost samostatného logického uvažování, a základní návyky pro diagnostiku a aplikaci číslicových zařízení

Pozornost je věnována praktické realizaci teoretických poznatků na konkrétním zařízení. Jsou probírány určité specifické problémy, spojené s činností daného elektronického systému, ve všech ročnících jsou souběžně s teoretickou částí zajišťována praktická cvičení na základních stavebnicových modulech, pomůckách a počítačích. Velmi důležitá je aplikace teoretických poznatků v dílenské praxi při odborném výcviku.

Předmět je základem pro pochopení a osvojení učiva navazujících odborných předmětů. Umožňuje rozvíjet mnohostranně vzdělaného člověka, který bude schopen se správně technicky orientovat.

b) Charakteristika učiva

Učivo prochází od základních pojmů číslicové techniky přes teoretické základy Booleovy algebry k vlastnostem prvků číslicových integrovaných obvodů a zařízení z nich sestavených. Dovednosti žáka spočívají ve schopnosti samostatně řešit elektronické obvody realizující logické funkce, číst a kreslit logická schémata, zapojovat číslicové obvody a psát jednoduché programy pro vybraný typ mikrořadiče. Důraz je kladen rovněž na měření a diagnostiku číslicových zařízení

c) Cíle vzdělávání v oblasti

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru usilují o další studium. Neméně důležitá je zásada vést žáky k prosazování se jak v rámci malého pracovního kolektivu, tak v globálnějším měřítku společnosti. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům připomínána specifika jejich práce a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí v oboru civilního letectví.

d) Výukové strategie

Základní metodou bude frontální a skupinová forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a práce žáků s individuálním přístupem ke každému z nich. Důležitou součástí jsou samostatné přípravy žáků na zadané téma s vyhledáním informací zejména pomocí internetu. Důraz je kladen rovněž na úzké sepětí teoretické výuky a praktických aplikací prováděných v rámci odborného výcviku.

e) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice s tím, že jsou žáci schopni si doplňující informace vyhledat a aplikovat je v praxi. Součástí hodnocení je pololetní práce s provedením rozboru vyučujícím. Neméně důležité jsou pravidelné písemné testy z průřezových témat. Dále je hodnocena stránka ústního projevu žáka a jeho aktivita při vyučování. Důležitým faktorem je sebereflexe žáka a jeho kritické (ale odborné, adresné a věcné) posouzení práce svých kolegů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- komunikativních (schopnost diskutovat v kolektivu, prosazovat vlastní názory, po odborné stránce kriticky hodnotit názory kolegů, ale po přijetí strategie se jí plně podřídít)
- personálních (v oboru civilního letectví přichází neustále nové technologie a postupy, proto je nezbytné komplexní a neustálé sebevzdělávání se)
- sociálních (zejména na začátku své kariéry budou pracovat pod dohledem zkušenějších kolegů s tím, že postupem času budou muset přijímat vlastní závažná rozhodnutí)

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- vytvářet liberální prostředí ve třídě a škole
- schopnost vyjádřit své názory a postoje
- posuzovat názory druhých, naučit se pracovat v týmu a hledat řešení problémů
- rozpoznat nevhodné chování, xenofobii a rasismus, vést k snášenlivosti a vzájemnému pochopení
- učit se kriticky orientovat v názorech předkládaných médií

Člověk a životní prostředí

- vést až k dogmatickému dodržování příslušných pracovních předpisů a nařízení v ekologické oblasti leteckého průmyslu

Člověk a svět práce

- žák si je vědom možností dalšího profesního růstu ve svém oboru pomocí stanovených modulů

Člověk a digitální svět

- žák je připravován k tomu, aby byl schopen samostatně pracovat s prostředky informačních technologií a efektivně je využívat pro svou práci

3. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - Vysvětlí základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou - Zná princip sestavení číselné soustavy - Používá různé číselné soustavy a provádí převody mezi nimi	1. Číselné soustavy 1.1 Základní principy stavby číselných soustav 1.2 Desítková, dvojková a hexadecimální soustava, význam a použití
- objasní význam a způsoby použití číselných kódů - popíše principy používané pro návrh číselných kódů	2. Číselné kódy 2.1 Význam a použití číselných kódů. 2.2 Základní používané číselné kódy (přirozený, dvojkový, BCD, 1 z 10...).
- vyjádří logickou funkci rovnicí i tabulkou, - provede minimalizaci jednoduché logické funkce pomocí základních operací nebo pomocí Karnaughovy mapy	3. Kombinační logické funkce 3.1 Základní pojmy, pravdivostní tabulka, logické funkce jedné a více proměnných – inverze, logický součin a součet 3.2 Boolova algebra. 3.3 Minimalizace logických funkcí, Karnaughova mapa.
- orientuje se v nabídce integrovaných obvodů realizujících logické funkce - zná možnosti technologií realizujících logické obvody - dokáže sestavit a popsat funkci multiplexorů a demultiplexorů - umí použít převodníky kódů - vysvětlí podstatu celé a poloviční sčítačky	4. Logické obvody 4.1 Integrované obvody realizující základní logické funkce (AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX OR). 4.2 Multiplexory a demultiplexory 4.3 Převodníky kódů 4.4 Sčítačky
- vysvětlí podstatu sekvenčního obvodu - sestaví sekvenční obvod a ověří jeho funkci - popíše funkci aritmeticko-logické jednotky	5. Sekvenční logické obvody 5.1 Podstata sekvenčního logického obvodu. 5.2 Klopné obvody RS, D, T, JK. 5.3 Posuvné a kruhové registry. 5.4 Děličky. 5.5 Čítače. 5.6 Aritmeticko-logická jednotka.
- vyjmenuje a popíše technologie používané při výrobě pamětí - popíše vlastnosti pamětí typu ROM a RWM - zná rozdíly mezi statickými a dynamickými paměťovými prvky - popíše algoritmus práce s pamětí	6. Paměťové obvody 6.1 Rozdělení pamětí z technologického hlediska 6.2 Vlastnosti pamětí typu ROM, RWM, RAM, EPROM 6.3 Statické paměti 6.4 Dynamické paměti

	6. 5 Paměťový cyklus, zápis a čtení paměti.
- popíše základní bloky počítače a jejich funkci v závislosti na typu architektury - zná základní bloky CPU a jejich význam pro programátora - umí použít instrukční soubor zvoleného mikroprocesoru k sestavení jednoduchého programu ve strojovém jazyce	7. Mikroprocesory, mikrokontroléry 7. 1 Blokové schéma počítače, von Neumanova a harvardská architektura 7. 2 CPU a její základní bloky 7. 3. Blokové schéma univerzálního mikroprocesoru a mikrokontroléru 7. 4 Instrukce a instrukční soubor mikroprocesoru 7. 5 Strojový jazyk, základní principy programování mikroprocesorů.

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - Popíše strukturu mikropočítače a organizaci operační paměti - Umí pracovat s pamětí ve vymezeném adresovém prostoru - Popíše a realizuje vstupně – výstupní obvody jednoduchého mikropočítače - Vysvětlí principy A/D a D/A převodníků používaných v mikroprocesorové technice - Popíše a definuje funkci a použití jednoúčelových průmyslových počítačů, PLC automatů a programovatelných relé	1. Mikropočítače 1. 1 Struktura mikropočítače s univerzálním mikroprocesorem. 1. 2 Sběrnice a sběrniceové cykly. 1. 3 Operační paměť - organizace paměti, adresový prostor. 1. 4 Vstupně výstupní obvody mikropočítačů, styková rozhraní. 1. 5 Připojení vstupních a výstupních zařízení (klávesnice, zobrazovací jednotky, externí paměť...) 1. 6 Zpracování analogových signálů, připojení A/D a D/A převodníků. 1. 7 Průmyslové počítače, PLC automaty, programovatelná relé
- popíše řešení mikrořadiče a vysvětlí rozdíly mezi architekturami známých mikrořadičů - orientuje se v nabídce mikrořadičů s různou šířkou vnitřní sběrnice	2. Mikrořadiče 2. 1 Pojem mikrořadiče a jeho vlastnosti. 2. 1 8bitové mikrořadiče s von Neumannovou architekturou. 2. 2 8bitové mikrořadiče s hardvarskou architekturou. 2. 3 16bitové a 32bitové mikrořadiče.

- vysvětlí pojmy instrukční soubor, instrukce, metody adresování - objasní rozdíl mezi strojovým jazykem a vyššími programovacími jazyky - sestaví algoritmus jednoduchého programu a napíše jej v assembleru	3. Programování mikropočítačů a mikrořadičů 3. 1 Instrukční soubor, typy instrukcí, metody adresování. 3. 2 Strojový jazyk a jeho význam. 3. 3 Jazyk symbolických adres, assembly. 3. 4 Vyšší programovací jazyky používané pro programování mikropočítačů a mikrořadičů.
- popíše základní druhy periférií používaných v číslicových systémech řízených mikroprocesory - zvolí vhodné periferie k jednoduchému mikrořadiči ve funkci měřicího přístroje.	4. Periferní zařízení 4. 1 Displeje a monitory. 4. 2 Klávesnice, tablety, polohovací zařízení. 4. 3 Tiskárny, plotry.

4.8.8. Automatizace

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je získání základních vědomostí o moderních způsobech řízení technologických procesů, řídicích a regulačních soustavách. Cílovými vědomostmi jsou základní principy automatického řízení, znalost automatizačních prostředků, regulačních obvodů, jejich vlastností a možnosti uplatnění. Student zná principy řešení pomocí analogové i číslicové techniky. Cílovými dovednostmi je aplikace poznatků v praxi na regulovaných soustavách a jejich jednotlivých částech, schopnost umět odečíst, nastavit základní hodnoty automatizačních systémů, změřit elektrické i neelektrické veličiny, umět zadat vstupní data.

Předmět je základem pro pochopení a osvojení učiva navazujících odborných předmětů. Umožňuje rozvíjet mnohostranně vzdělaného člověka, který bude schopen se správně technicky orientovat.

b) Charakteristika učiva

Automatizace v nejrůznějších podobách má stále širší uplatnění v nejrůznějších oborech, nejen v elektronice, ale i v ostatních výrobních a nevýrobních sférách. Učivo je postupně složeno ze základních pojmů ovládání, řízení a regulace, pochopení problematiky snímání a měření zejména neelektrických veličin a jejich zpracování v systémech automatického řízení. Značnou část výuky je věnována aplikaci mikroprocesorů a souvisejících technologií používaných v řídicích a kontrolních systémech letadla. V závěru výuky se žáci seznámí se základy technické kybernetiky a robotiky.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale také s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Základní metodou je výklad spojený s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a řešení vzorových příkladů. Nedílnou součástí jsou teoretické rozborů konkrétních obvodových a konstrukčních řešení zařízení, na kterých žáci pracují v rámci odborného výcviku, což předpokládá úzkou součinnost učitelů teorie s učiteli odborného výcviku. Součástí výukové strategie je zadávání a kontrola domácích úloh a jejich důsledná kontrola spojená s kolektivním rozбором výsledků.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost řešit zadané příklady vycházející z praktických potřeb předmětu, nedílnou součástí jsou písemné testy připravující žáky na zkoušky podle předpisů EASA Part 66.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

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

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

- vést žáky k tomu, aby:
- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.
- Člověk a svět práce
- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - vysvětlí základní principy regulačních obvodů, regulace a regulovaných soustav - popíše základní charakteristiky regulovaných soustav - vysvětlí princip a použití regulátoru - popíše vlastnosti regulátoru P, I, D a jejich kombinací - popíše způsoby hodnocení stability a kvality regulace - vysvětlí zásadní rozdíly mezi spojitou a nespojitou regulací	1. Regulace, regulované soustavy, regulátory. 1.1 Regulace, základní pojmy. 1.2 Regulační obvod a jeho části. 1.3 Regulované soustavy a jejich vlastnosti. 1.4 Přechodové a frekvenční charakteristiky regulovaných soustav. 1.5 Statické a astatické regulované soustavy. 1.6 Regulátory a jejich vlastnosti. 1.7 Regulátory P, I, D a jejich kombinace. 1.8 Stabilita a kvalita regulace. 1.9 Spojitá a nespojitá regulace.
- vysvětlí principy zapojení elektronických regulátorů typu P, I, a D - popíše metody používané při realizaci kombinovaných elektronických regulátorů	2. Elektronické analogové regulátory 2.1 Zapojení a funkce elektronického proporcionálního regulátoru. 2.2 Zapojení a funkce elektronického integračního regulátoru. 2.3 Zapojení a funkce elektronického derivačního regulátoru. 2.4 Zapojení kombinovaných elektronických regulátorů.
- popíše principy elektromechanických akčních členů a dokáže popsat jejich použití - zná principy pneumatických a hydraulických akčních členů, dokáže popsat jejich aplikaci v systémech letadla	3. Řídící a akční členy v regulovaných soustavách 3.1 Elektrické a elektromechanické akční členy. 3.2 Pneumatické a hydraulické akční členy.
- vysvětlí základní principy digitálních řídicích systémů - popíše principy mikrořadičů používaných v automatizaci - objasní principy a funkci digitálních sběrnic používaných v průmyslu a v letadlových systémech - Zná principy a použití průmyslových počítačů, PLC automatů a programovatelných relé	4. Číslicové regulační obvody 4.1. Digitální řídicí systémy 4.2. Mikrokontroléry a jejich použití v automatizaci. 4.3. Průmyslové digitální sběrnice. 4.4. Sběrnice digitálních palubních systémů. 4.5 Průmyslové počítače, PLC automaty, programovatelná relé
- umí vysvětlit a popsat metody číslicového řízení obráběcích strojů - popíše základní principy tvorby automatizovaných systémů řízení výroby	5. Aplikace automatizační techniky 5.1. Číslicové řízení obráběcích strojů. 5.2. Automatizované systémy řízení výroby 5.3. Automatizace řízení letadla

• objasní principy systémů automatického řízení letadla	
• definuje pojem kybernetika a její obsah. • popíše náplň technické kybernetiky a její aplikační možnosti. • Vysvětlí pojem robot, zná rozdíly mezi jednotlivými stupni robotů a robotizace	6. Technická kybernetika a robotika 6.1 Kybernetika, základní pojmy 6.2 Technická kybernetika a její význam. 6.3 Základní principy robotiky.

4.8.9. Odborný výcvik

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět Odborný výcvik má za úlohu poskytnout žákům vědomosti a dovednosti potřebné při montáži, údržbě a opravách letecké přístrojové techniky. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci zvládli jak vědomosti získané v rámci teoretické výuky odborných předmětů, tak tyto vědomosti spojili s praktickými dovednostmi při práci s leteckou přístrojovou technikou. V průběhu výcviku se žáci postupně seznamují s metodami a pracovními postupy používanými při montáži, údržbě a opravách elektromechanických a elektronických systémů určených k řízení, komunikaci, navigaci a dalším funkcím letadla. Zejména ve čtvrtém ročníku tak nabývají dovednosti a návyky potřebné k výkonu budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Předmět je vyučován po celou dobu studia, první tři roky v učebních a dílenských prostorách školy, ve čtvrtém ročníku výcvik probíhá ve formě praxe na pracovištích zabývajících se provozem, údržbou a opravami letecké techniky, sídlících na letišti Praha – Ruzyň. V průběhu výcviku se žáci postupně seznamují s ručním zpracováním materiálů, se zásadami práce s elektronickými a elektromechanickými součástkami a s obvodovou technikou používanou v současných elektronických systémech. Dalším krokem je montáž a demontáž dílů rozsáhlejších elektronických systémů, postupy a zásady uplatňované při jejich diagnostice a opravách. V průběhu výuky je neustále kladen důraz na dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví, hospodárnosti a šetrnosti k přírodnímu okolí.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale také s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Výuková strategie je dána převahou odborně praktického učiva. Učivo je zpočátku podáváno formou instruktáže spojené s předvedením praktického postupu při aplikaci teoretických vědomostí, následuje praktické cvičení prováděné žáky. Při praktických cvičeních je předpokládána samostatná práce, důraz je kladen na dodržení správného pracovního postupu, výběr vhodných nástrojů a zvládnutí měřicí techniky používané při kontrole a diagnostice výrobku či systému.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na schopnost praktické činnosti s nástroji a měřicími prostředky používanými při montáži, údržbě a diagnostice elektronických zařízení a systémů používaných v letecké technice. Součástí hodnocení je i přezkoušení před zahájením praktických cvičení.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

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

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

vést žáky k tomu, aby:

- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě;
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

1. ročník, 6 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: Zná předpisy týkající se pohybu osob v prostorách letiště a je seznámen se základními bezpečnostními předpisy včetně zásad chování osob při vzniku požáru	1. Organizace pracoviště, zásady bezpečnosti a hygieny práce. 1.1 Seznámení s obsahem odborného výcviku a vazbou na ostatní předměty. 1.2 Předpisy týkající se pohybu osob v prostorách letiště a základní bezpečnostní předpisy včetně chování osob při vzniku požáru
Žák zvládne základy ručního zpracování materiálů, počínaje orýsováním podle technického výkresu až do vytvoření jednoduchého výrobku z připraveného polotovaru	2. Základy ručního zpracování materiálů 2. 1. Měření, rýsování a značení materiálů 2. 2. Řezání kovů 2. 3. Pilování rovinných a spojených ploch (1.část) 2. 4. Stříhání ruční 2.5. Vrtání, zahlubování, 2.6. Řezání závitů 2.3. Pilování rovinných a spojených ploch (dokončení) 2.7. Ohýbání, rovnání 2.8. Úprava náradí 2.9. Spojování součástí
- Osvojí si zásady, které je nutno dodržovat při práci s elektrickým zařízením z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Zvládne práci s jednotlivými vodiči a kabelovými svazky - Zvládne techniku ručního pájení, zná zásady pájení na plošných spojích - Dovede pracovat s diskrétními elektronickými součástkami - Zvládne techniku navíjení cívek a transformátorů na standardní navíječe	2. Základy mechanických prací a ručních montáží 2.1. Zásady BOZP při zacházení s elektrickým zařízením 2.2. Vodiče – úprava konců vodičů 2.3. Kabelové svazky 2.4. Zapojování součástek v elektronice 2.5. Zásady pájení na plošných spojích 2.6. Technologie jednoduchých prací s pasivními a aktivními součástkami 2. 7. Navíjení cívek a transformátorů

2. ročník, 12 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: Obnoví si znalosti předpisů týkajících se pohybu osob v prostorách letiště a je seznámen se základními bezpečnostními předpisy včetně zásad chování osob při vzniku požáru	1. Organizace pracoviště, zásady bezpečnosti a hygieny práce. 1.1 Seznámení s obsahem odborného výcviku a vazbou na ostatní předměty. 1.2 Předpisy týkající se pohybu osob v prostorách letiště a základními bezpečnostními předpisy včetně chování osob při vzniku požáru
- Osvojí si zásady, které je nutno dodržovat při práci na obráběcích strojích z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Umí provádět základní soustružnické a frézarské práce - Zvládne gravírování	2 Mechanické práce spojené s výrobou a opravami elektronických zařízení 2. 1 Bezpečnost práce při obrábění 2. 2 Soustružení vnějších válcových a kuželových ploch 2. 3 Frézování rovinných ploch a vnitřních vybrání 2. 4 Gravírování
- Zná zásady demontáže , oprav a montáže mechanických přístrojů - Provede demontáž, revizi, výrobu nového dílu a zpětnou montáž tlakoměru s Bourdonovým perem - Provede kontrolu a seřízení	3. Přípravné a montážní práce z přesné mechaniky 3. 1 Zásady demontáže , oprav a montáže mechanických přístrojů 3. 2 Demontáž tlakoměru s Bourdonovým perem 3. 2.1 Proměření základny, můstku, zpracování dokumentace 3. 2.2 Výroba nové základny a můstku 3. 3 Sestava a seřízení tlakoměru 3. 3.1 Leštění čepů hřídele pastorku, výroba drátového čepu táhla 3. 3.2 Vyčištění dílů, předmazání, sestava základny a montáž tlakoměru 3. 3.3 Kontrola chodu a seřízení na digitální zkušebně 3. 3.4 Zpětná montáž originální základny - seřízení
- Zvládne montáž jednoduchých zapojení technikou pájení nebo sestavení obvodu na nepájivém poli - Dovede popsat princip a funkci realizovaného obvodu a změřit jeho základní parametry	4. Sestavování, výroba a opravy jednoduchých elektronických zařízení 4.1 Montáž, demontáž součástek, měření základních elektrických veličin 4.1.1 Usměrňovače a filtry –zapojení, měření 4.1.2..Cvičná zapojení s fotoelektrickými prvky a optočleny 4.1.3 Jednoduchá zapojení - <i>světelný spínač</i> blikáč s IO C555

• Zvládne realizaci základních podsestav elektronických zařízení včetně jejich oživení, seřízení a změření jejich parametrů • Umí navrhnout a realizovat konstrukční řešení jednoduchých elektronických zařízení • Zvládne základy práce s elektromechanickými součástkami a zařízeními	5Stavba základních podsestav elektronických zařízení 5.1 Základní zapojení tranzistorového zesilovače, nastavení a stabilizace pracovního bodu 5.2 Korekční zesilovač 5.3 Nízkofrekvenční zesilovač 20 W 5.4 Rádiový přijímač VKV s TDA 7000 5.5 Příprava dílů dvojitého stabilizovaného zdroje +/- 1,2 až 37 V 5.5.1 osazení plošného spoje součástkami a umístění desky na chladič 5.5.2 připojení transformátoru 5.5.3 návrh mechanické zástavby, včetně úpravy čelního panelu 5.6 Úprava voltmetru 5.6.1 úprava rozsahu voltmetru s potlačením nuly, úprava stupnice 5.6.2. návrh , výroba a osazení tištěného spoje
• Zvládne práci s prvky používanými v číslicové technice • Zvládne práci se složitějšími integrovanými obvody, jak číslicovými, tak analogovými	6Stavba, měření a opravy elektronických zařízení 6.1 Základy spínacích obvodů, Schmittův klopný obvod, cvičné práce 6.2 Tvarování impulzů – generátor funkcí operačními zesilovači – mechanická zástavba a oživení přístroje 6.3 přijímač časového signálu DCF77
• Z podsestav vytvořených v rámci předchozích témat realizuje dvojitý napájecí zdroj se stabilizací výstupního napětí	7. Souborná práce- stabilizovaný zdroj

3. ročník, 12 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: Obnoví si znalosti předpisů týkajících se pohybu osob v prostorách letiště a je seznámen se základními bezpečnostními předpisy včetně zásad chování osob při vzniku požáru	1. Organizace pracoviště, zásady bezpečnosti a hygieny práce. 1.1 Seznámení s obsahem odborného výcviku a vazbou na ostatní předměty. 1.2 Předpisy týkající se pohybu osob v prostorách letiště a základními bezpečnostními předpisy včetně chování osob při vzniku požáru
- Umí pracovat s integrovanými obvody vyšší integrace, zná jejich funkci a použití - Sestaví a oživí logickou sondu, kterou dále používá k oživování digitálních zapojení - Sestaví a oživí modul 3 ½místného voltmetru	2. Ověřování funkční činnosti integrovaných obvodů 2.1 Funkce digitálních integrovaných obvodů logické stavby TTL a CMOS 2.2 Logická sonda TTL/ CMOS – osazení plošného spoje, zástavba do pouzdra, oživení a přezkoušení ..2.3 Číslicový voltmetr - funkce A/D převodníku, řízení číslicových zobrazovacích prvků (3 ½místný LCD zobrazovač)
- Zná vlastnosti časového signálu vysílaného stanicí DCF77 - Sestaví a oživí jednotku vyhodnocující signál z přijímače DCF77 a zobrazující přesný čas - Sestaví a oživí digitální teploměr, provede jeho kalibraci	3. Výroba a montáž složitějších elektronických zařízení 3.1 Číslicový voltmetr- <i>dokončení prací z T2</i> , oživení, proměření a provedení mechanické zástavby. 3.2 Hodiny řízené signálem DCF77, realizace číslicové a zobrazovací jednotky 3.3 Digitální teploměr s rozsahem -50°C +150°C - osazení plošného spoje, zástavba do pouzdra, oživení a přezkoušení 3.4 Mikrokontroléry –základní funkce, připojení snímačů neelektrických veličin, připojení výstupních zařízení, interkomunikace (sběrnice), základy programování mikrokontrolerů
- Zná principy a použití snímačů tlaku a teploty, metody převodu na elektrické veličiny a metody jejich dálkového přenosu - Provede demontáž seřízení a montáž klasického tříručičkového ukazatele tlaku a teploty - Zvládne připojení digitálního multifunkčního přístroje Dynon	4. Přístroje s dálkovým el. přenosem, zařízení pro přenos neelektrických veličin 4.1 Přístroje pro kontrolu pohonných jednotek 4.2 Vysílač tlaku paliva a oleje konstrukce, demontáž, oprava seřízení 4.3 Tříručičkový ukazatel tlaku a teploty

	- konstrukce , měření, montáž a seřízení 4.4 Ověření funkce snímačů neelektrických veličin na motorové zkušebně 4.5 Připojení digitálního multifunkčního přístroje Dynon
• Seznámí se s principy a konstrukcí současných barometrických a aerometrických přístrojů • Zná funkci výškoměru TL-3524, provede ověření jeho funkce a kontrolu encoderu	5. Montáž a opravy barometrických a aerometrických přístrojů zpracovávajících analogové a číslicové informace 5.1 Seznámení s konstrukcí barometrického výškoměru a způsobem seřízení 5.2 Montáž digitálního palubního přístroje s využitím mikrořadiče, oživení a odladění programu, kalibrace. 5.3 Seznámení s výškoměrem TL -3524 –ověření funkce výškoměru a encoderu.

4. ročník, 6 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - Osvojí si předpisy týkající se pohybu osob v prostorách organizace, u které probíhá odborný výcvik - Je seznámen se základními bezpečnostními předpisy platícími na pracovišti	1. Organizace pracoviště, zásady bezpečnosti a hygieny práce.
Získává praktické dovednosti při údržbě letadlových celků	2. Údržba letadlových celků Práce podle potřeb organizace, u které probíhá odborný výcvik
Získává praktické dovednosti při údržbě letadlových celků	3. Údržba dopravních letadel Práce podle potřeb organizace, u které probíhá odborný výcvik
- Seznámí se s možnostmi podnikání v letectví - Zná organizační strukturu leteckých organizací - Zná zásady podnikového marketingu a tvorby podnikatelského záměru	4. Ekonomika podnikání v letectví 4.1 Podnikání v letectví 4.2 Organizační struktura v letectví 4.3 Profesní struktura pracovníků v letectví 4.4 Marketing podniku 4.5 Podnikatelský záměr

4.8.10. Letadla a pohonné jednotky

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům na příslušné úrovni vědomosti o jednotlivých částech letadla a letadlových systémů, základy aerodynamiky a mechaniky letu, o pohonných jednotkách, zásadách a principech konstrukce a provozu letadlových pohonných jednotek.

Cílově vědomosti spočívají v používání správného názvosloví z oblasti letectví, znalosti konstrukcí a druhů namáhání funkčních částí různých typů letadel. Žáci získávají poznatky o konstrukčních a funkčních principech jednotlivých částí letadel, jejich konstrukčním provedení, použitých materiálech, způsobu zpracování, povrchové úpravě, druhích namáhání konstrukčních částí v jednotlivých fázích letu, včetně požadavků na letovou způsobilost, na pevnost konstrukce i z hlediska únavové životnosti na bezpečnost při poruchách a provozní spolehlivost. Žáci jsou seznámeni se základními zákony mechaniky plynů a termomechaniky, vzniku tahu u motoru. Seznamují se s konstrukčními a funkčními principy leteckých motorů i jejich částí. Podle výrobní či servisní dokumentace jsou schopni je provozovat, provádět diagnostiku i odstraňovat závady.

b) Charakteristika učiva

Učivo navazuje na obsah fyziky, matematiky, technické dokumentace a dalších teoretických odborných předmětů a odborného výcviku.

Ve 3. ročníku se žáci seznamují s rozdělením letadel, jejich základními znaky a hlavními konstrukčními prvky. Následují základy aerodynamiky, mechaniky letu a aerodynamika vysokých rychlostí. Z oblasti pohonných jednotek pak učivo obsahuje problematiku práce a konstrukční provedení pístových motorů a vrtule.

Ve 4. ročníku se žáci učí orientovat v jednotlivých druzích použitých soustav- hydraulické, pneumatické, palivové a olejové, klimatizační, výškové a odmrazovací, dále pak konstrukcí vrtulníků a proudových motorů.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru usilují o další studium. Neméně důležitá je zásada vést žáky k prosazování se jak v rámci malého pracovního kolektivu, tak v globálnějším měřítku společnosti. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům připomínána specifika jejich práce a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí v oboru civilního letectví.

d) Výukové strategie

Základní metodou bude frontální a skupinová forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a práce žáků s individuálním přístupem ke každému z nich. Důležitou součástí jsou samostatné přípravy žáků na zadané téma s vyhledáním informací zejména pomocí internetu. Důraz je kladen rovněž na úzké sepětí teoretické výuky a praktických aplikací prováděných v rámci odborného výcviku.

e) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice s tím, že jsou žáci schopni si doplňující informace vyhledat a aplikovat je v praxi. Součástí hodnocení je pololetní práce s provedením rozboru vyučujícím. Neméně důležité jsou pravidelné písemné testy z průřezových témat. Dále je hodnocena stránka ústního projevu žáka a jeho aktivita při vyučování. Důležitým faktorem je sebereflexe žáka a jeho kritické (ale odborné, adresné a věcné) posouzení práce svých kolegů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- komunikativních (schopnost diskutovat v kolektivu, prosazovat vlastní názory, po odborné stránce kriticky hodnotit názory kolegů, ale po přijetí strategie se jí plně podřídit)
- personálních (v oboru civilního letectví přichází neustále nové technologie a postupy, proto je nezbytné komplexní a neustálé sebevzdělávání se)
- sociálních (zejména na začátku své kariéry budou pracovat pod dohledem zkušenějších kolegů s tím, že postupem času budou muset přijímat vlastní závažná rozhodnutí)

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- vytvářet liberální prostředí ve třídě a škole
- schopnost vyjádřit své názory a postoje
- posuzovat názory druhých, naučit se pracovat v týmu a hledat řešení problémů
- rozpoznat nevhodné chování, xenofobii a rasismus, vést k snášenlivosti a vzájemnému pochopení
- učit se kriticky orientovat v názorech předkládaných médií

Člověk a životní prostředí

- vést až k dogmatickému dodržování příslušných pracovních předpisů a nařízení v ekologické oblasti leteckého průmyslu

Člověk a svět práce

- žák si je vědom možností dalšího profesního růstu ve svém oboru pomocí stanovených modulů

Člověk a digitální svět

- žák je připravován k tomu, aby byl schopen samostatně pracovat s prostředky informačních technologií a efektivně je využívat pro svou práci

3. ročník, 1 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: Seznámí se s vývojem letectví a leteckých pohonných jednotek	1. Úvod 1. 1 Historie vývoje letectví a civilního letectví, vývoj pohonných jednotek
- Umí definovat pojmy letadlo a letoun - Zná základní znaky a klasifikační třídy používané při rozdělení letadel.	2. Rozdělení letadel a pohonných jednotek 2. 1 Definice letadla a letounu. 2. 2 Rozdělení letadel, základní znaky, klasifikační třídy
Zná základní rozdělení pohonných jednotek používaných v letectví	3. Rozdělení pohonných jednotek 3. 1 Rozdělení pohonných jednotek, vrtulové a tryskové
- Vyjmenuje hlavní části letadel, jejich účel a charakteristiky - Zná základní požadavky na konstrukci letadel	4. Hlavní části letadel 4. 1 Hlavní části letadel, jejich účel a charakteristika 4. 2 Základní požadavky na konstrukci letadel
- Zná rozdělení a požadavky kladené na letecké pístové motory - Vysvětlí princip práce motoru na základě znalosti základních termodynamických dějů - Popíše funkci zážehových a vznětových motorů	5. Letadlové pístové motory 5. 1 Rozdělení a požadavky 5. 2 Základní termodynamické děje a fyzikální princip práce motoru 5. 3 Zážehový a vznětový motor, dvoudobý a čtyřdobý motor
- Zná konstrukční provedení základních dílů pístových motorů - Zná funkci palivové a mazací soustavy - Popíše funkci zapalovací a spouštěcí soustavy - Vysvětlí funkci skříně náhonů a pomocných zařízení	6. Konstrukční provedení pístových motorů 6. 1 Hlavy, válce, písty, ojnice, klikové hřídele, skříně 6. 2 Palivová, olejová (mazací) a chladicí soustava 6. 3 Zapalovací a spouštěcí soustava 6. 4 Skříně náhonů, pomocná zařízení
- Zná definici mezinárodní standardní atmosféry. - Vysvětlí vznik aerodynamických sil na základě teorie proudění - Zná základní pojmy z aerodynamiky křídla letadla	7. Základy aerodynamiky 7. 1 Ovzduší, atmosféra, MSA 7. 2 Aerodynamické síly, proudění, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice 7. 3 Aerodynamika křídla, mezní vrstva, aerodynamické součinitele, polára

- Vysvětlí problémy spojené s prouděním stlačitelného prostředí a jeho důsledky spojené s aerodynamikou letadla. - Definuje Machovo číslo - Zná podmínky vzniku rázové vlny jejich důsledek na aerodynamické vlastnosti letadla	8. Aerodynamika vysokých rychlostí 8. 1 Proudění stlačitelného prostředí, Reynoldsovo číslo 8. 2 Machovo číslo 8. 3 Vznik rázových vln a jejich důsledek na aerodynamické vlastnosti
- Vysvětlí vznik tahu vrtule - Zná konstrukční provedení a vlastnosti používaných vrtulí	9. Vrtule 9. 1 Vznik tahu, konstrukční provedení
Seznámí se s druhy zkušeben a jejich uspořádáním	10. Zkoušení pístových motorů 9. 1 Druhy zkušeben a uspořádání
- Seznámí se s obsahem typového výcviku motoru Arrius 2B2 - Seznámí se s obsahem typového výcviku vrtulníku EC 135	11. Specifické učivo 11. 1 Ukázka typového výcviku motoru Arrius 2B2 11. 2 Ukázka typového výcviku vrtulníku EC 135
- Zná základní pojmy konstrukční schémata používané při konstrukci letadla - Definuje základní pojmy a konstrukční schémata spojené se stabilitou a říditelností letadla - Zná prostředky řízení letadla - Zná požadavky na přistávací zařízení a používaná konstrukční provedení	12. Konstrukce letadel 12. 1 Nosné plochy, základní pojmy a konstrukční schémata 12. 2 Trup, základní pojmy a konstrukční schémata 12. 3 Prostředky stability a říditelnosti, základní pojmy a konstrukční schémata 12. 4 Řízení letadel, základní pojmy, druhy převodů, odlehčení sil v řízení, FBW, FBL 12. 5 Přistávací zařízení, účel, namáhání, konstrukční provedení

4. ročník, 1 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
• Zná základní pojmy konstrukční schémata používané při konstrukci letadla • Definuje základní pojmy a konstrukční schémata spojené se stabilitou a říditelností letadla • Zná prostředky řízení letadla • Zná požadavky na přistávací zařízení a používaná konstrukční provedení	1. Konstrukce letadel 1. 1 Nosné plochy, základní pojmy a konstrukční schémata 1. 2 Trup, základní pojmy a konstrukční schémata 1. 3 Prostředky stability a říditelnosti, základní pojmy a konstrukční schémata 1. 4 Řízení letadel, základní pojmy, druhy převodů, odlehčení sil v řízení, FBW, FBL 1. 5 Přistávací zařízení, účel, namáhání, konstrukční provedení
• Vysvětlí princip a funkci lopatkových proudových motorů	2. Lopatkové proudové motory 2. 1 Princip práce, vznik tahu, pracovní pochody
• Zná jednotlivá ústrojí proudových motorů, jejich funkci a konstrukční provedení	3. Konstrukce proudových motorů 3. 1 Vstupní ústrojí 3. 2 Kompresory, rozdělení, princip činnosti 3. 3 Spalovací prostory 3. 4 Spalovací turbíny 3. 5 Výstupní ústrojí
• Zná jednotlivé letadlové soustavy, jejich funkci a konstrukční provedení	4. Letadlové soustavy 4. 1 Rozdělení, silové soustavy 4. 2 Hydraulická soustava, účel, princip činnosti, typy soustav, provedení 4. 3 Pneumatická soustava, účel, princip činnosti, provedení 4. 4 Palivová soustava, účel, princip činnosti, provedení 4. 5 Klimatizační a výšková soustava, účel, princip činnosti, provedení 4. 6 Odmrazovací soustava, účel, princip činnosti, provedení 4. 7 Speciální vybavení letadel, nouzové a záchranné prostředky, protipožární soustava, kyslíková soustava
• Vysvětlí princip letu vrtulníku, popíše jednotlivé koncepce a rozdělení vrtulníků • Zná konstrukční provedení jednotlivých částí a ústrojí vrtulníku	5. Vrtulníky 5. 1 Rozdělení a koncepce vrtulníků, princip letu 5. 2 Konstrukční provedení jednotlivých částí, rotor, pohonné jednotky, reduktory, transmise, vyrovnávací rotor, trup, řízení, přistávací zařízení

4.8.11. Avionické systémy

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu Avionické systémy je vysvětlit a teoreticky zdůvodnit principy, konstrukci, činnost a účel letadlových palubních přístrojů, jejich systémů, hlavních částí a detailů a jejich vzájemnou funkční vazbu v celých systémech. Úkolem je objasnit a zdůvodnit vliv letadlových avionických systémů na bezpečnost a ekonomiku letu. V souvislosti s těmito zákonitostmi je třeba poukázat na nutnost odborných znalostí a dovedností a zvláště pak na nutnost odpovědné práce mechanika – elektrotechnika zaměřeného na avioniku.

b) Charakteristika učiva

Vyučující po vysvětlení principu, konstrukce a činnosti avionického systému uvede souvislost s údržbou, ošetřováním, typickými poruchami a závadami, opravami a generálními opravami i zvláštnostmi při výrobě. Při výkladu učitel zásadně používá a od žáků vyžaduje jen správnou profesní terminologii.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů postojů hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí. Nedílnou součástí předmětu je i příprava pro získání licence technika dle Part 66.

d) Výukové strategie

Podmínkou úspěchu je průběžné sledování novinek letecké techniky učitelem, zejména pak techniky přístrojové a nově zaváděné. Učitel je ve stálém styku s vyučujícími všech ostatních odborných vyučovacích předmětů, se kterými operativně řeší mezipředmětové vztahy. Základní metodou bude frontální a skupinová forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a práce žáků s individuálním přístupem ke každému z nich. Důraz je kladen rovněž na úzké sepětí teoretické výuky a praktických aplikací prováděných v rámci odborného výcviku.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost řešit zadané úlohy měření elektrických i neelektrických veličin vycházejících z potřeb údržby a diagnostiky elektronických zařízení, nedílnou součástí jsou písemné testy a ústní přezkoušení před zahájením praktických cvičení..

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

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

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

vést žáky k tomu, aby:

- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě;
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

3. ročník, 3 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
---	------------------------

Žák: zná rozdělení a význam letadlových palubních přístrojů	1. Rozdělení letadlových palubních přístrojů 1. Význam letadlových palubních přístrojů. 2. Rozdělení palubních přístrojů. 3. Palubní desky letadel, druhy indikací. 4. Předepsané vybavení letadel avionickými systémy
- Je seznámen s požadavky kladenými na palubní přístroje - Zná působení vnějších podmínek na vlastnosti přístrojů - Zná základní měřicí metody používané v palubních přístrojích a možné chyby palubních přístrojů	2. Požadavky kladené na přístroje 1. Požadavky kladené na přístroje podle mezinárodních leteckých předpisů a předpisů řady „L“. 2. Působení vnějších podmínek na vlastnosti přístrojů. 3. Základní měřicí metody používané v palubních přístrojích. 4. Chyby palubních přístrojů, jejich příčiny a rozdělení.
- Zná základní architekturu palubních sítí malých i velkých letadel - Zná hlavní součásti palubních sítí - Zná principy výroby elektrické energie, problematiku rozvodu elektrické energie, jističů a regulační prvky	3. Palubní síť 1. Druhy zdrojů elektrické energie v letadle 2. Architektura palubních sítí malých letadel a vrtulníků. 3. Architektura palubních sítí velkých letadel. 4. Generátory a startér-generátory jako zdroj energie letadlových sítí, princip práce, typické závady a údržba. 5. Regulační a ochranné prvky palubních sítí, jejich závady a údržba.
- Zná jednotlivé způsoby dálkových přenosů elektrických veličin - Zná principy snímání fyzikálních veličin - Zná jednotlivé prvky, které jsou součástí elektrických dálkových přenosů	4. Elektrické dálkové přenosy 1. Indukční převodníky. 2. Potenciometrické převodníky. 3. Indukční systémy se zpětnou vazbou. 4. Složení CMT, LVDT, RVDT, mikrosynu. 5. Selsyn – jeho konstrukce, princip práce, zapojení v dálkových přenosových soustavách. 6. Resolver – jeho konstrukce, princip práce, zapojení v dálkových přenosových soustavách.
- Zná procesy převodu analogových a digitálních dat - Zná struktury datových sítí letadel - sběrnic	5. Datové sítě - sběrnice 1. Filozofie převodu dat do analogové a digitální formy. 2. Digitálně-analogové převodníky – jejich konstrukce a princip práce. 3. Analogově-digitální převodníky – jejich konstrukce a princip práce, způsoby použití. 4. Architektura datových sítí. 5. Podrobný rozbor jednosměrné sběrnice. 6. Podrobný rozbor obousměrné sběrnice. 7. Nové trendy vývoje sběrnic
Zná principy činnosti stejnosměrných a střídavých servomechanismů, jejich složení a využití v avionických systémech	6. Servomechanismy 1. Definice servomechanismů, jejich rozdělení, charakteristiky a chyby. 2. Stejnosměrné servomechanismy, jejich složení, principy práce a využití. 3. Střídavé servomechanismy, jejich složení, principy

	práce a využití. 6. 4. Speciální servomechanismy, principy práce a způsoby použití.
Zná základní metody měření tlaku, rozdělení tlakoměrů, jejich použití a možné závady	7. Tlakoměry 7. 1. Základní metody měření tlaků, rozdělení tlakoměrů. 7. 2. Druhy, použití, funkce, způsoby zobrazení dat. 7. 3. Hlavní chyby a závady tlakoměrů.
Zná základní metody měření teploty, rozdělení teploměrů, jejich použití a možné závady	8. Teploměry 8. 1. Základní metody měření teploty a rozdělení teploměrů. 8. 2. Druhy, použití, funkce, způsoby zobrazení dat. 8. 3. Hlavní chyby a závady teploměrů.
Zná základní metody měření otáček, rozdělení otáčkoměrů, jejich použití a možné závady	9. Otáčkoměry 9. 1. Metody měření otáček motoru, rozdělení otáčkoměrů. 9. 2. Druhy, použití, funkce, způsoby zobrazení dat. 9. 3. Měření otáček reduktorů, rotorů a vrtulí 9. 4. Hlavní chyby a závady otáčkoměrů.
Zná základní metody měření množství paliva a oleje, jejich rozdělení, použití a možné závady	10. Palivoměry a olejoměry 10. 1. Metody měření množství paliva a oleje, možnosti rozmístění nádrží a umístění snímačů paliva 10. 2. Druhy, použití, funkce, hustotní kompenzace. 10. 3. Kapacitní palivoměry s hustotní korekcí. 10. 4. Automatické řízení spotřeby paliva. 10. 5. Palivová regulace u tryskových a turbohrádelových motorů 10. 6. Hlavní chyby a závady palivoměrů, jejich kontrola a údržba. 10. 7. Způsoby zobrazení dat.
Zná základní metody měření otáček, rozdělení otáčkoměrů, jejich použití a možné závady	11. Spotřeboměry 11. 1. Metody měření spotřeby paliva, druhy spotřeboměrů. 11. 2. Spotřeboměry s korekcí na hustotu paliva. 11. 3. Hlavní chyby a závady spotřeboměrů.
- Umí popsat metody zjišťování a měření vibrací - Zná možné zdroje vibrací letadla a pohonných jednotek - Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady měřičů vibrací	12. Měřiče vibrací 12. 1. Metody zjišťování a měření vibrací. 12. 2. Zdroje vibrací letadla, vibrace proudových, turbovrtulových a pístových motorů. 12. 3. Hlavní chyby a závady měřičů vibrací. 12. 4. Možnosti začlenění měřiče vibrací do bezpečnostních systémů letadla
- Vysvětlí princip činnosti polohoznaků, jejich význam a rozdělení - Zná polohoznaky používané na letadle - Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady polohoznaků.	13. Polohoznak a kombinované ukazatele 13. 1. Princip činnosti polohoznaků, jejich význam a rozdělení. 13. 2. Druhy, použití na letadle, zobrazení, světelná a zvuková signalizace.

• Zná systémy palubních energetických systémů a principy palubních přístrojů používaných k jejich kontrole, umí diagnostikovat jejich chyby a závady	14. Přístroje pro kontrolu palubní sítě 14. 1 Základy palubních energetických systémů 14. 2 Druhy a použití, princip činnosti přístrojů pro kontrolu palubní sítě přístrojů 14. 3 Hlavní chyby a závady.
• Zná základní metody měření výšky letadla a rozdělení používaných výškoměrů • Vysvětlí principy činnosti různých typů výškoměrů • Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady výškoměrů.	15. Výškoměry 15. 1. Základní metody měření výšky letadla, rozdělení výškoměrů, barometrické a hypsometrické rovnice, MSA. 15. 2. Princip činnosti barometrického výškoměru, teplotní kompenzace. 15. 3. Princip činnosti barometrického servovýškoměru, korekce. 15. 4. Druhy vysílačů výšky a jejich spolupráce s ostatními palubními systémy, 15. 5. Radiovýškoměry – druhy, principy práce, začlenění do dalších systémů letadla 15. 6. Způsoby zobrazení dat výškoměrů 15. 7. Chyby a závady výškoměrů, jejich kontrola a údržba.
• Zná základní metody měření rychlosti letadla a Machova čísla • Vysvětlí principy činnosti různých snímačů používaných při měření rychlosti • Zná hlavní druhy rychloměrů a Machmetrů používaných v letadlech • Umí diagnostikovat jejich hlavní chyby a závady	16. Rychloměry a machmetry 16. 1. Základní metody měření rychlosti a Machova čísla. 16. 2. Tlakoměrná, radiotechnická a inerciální metoda. 16. 3. Snímače celkového tlaku a statického tlaku, Pitotova a Venturiho trubice, rozvod celkového a statického tlaku v letadle. 16. 4. Vysílače rychlosti a Machova čísla a jejich spolupráce s palubními systémy. 16. 5. Druhy rychloměrů a Machmetrů. 16. 6. Způsoby zobrazení dat rychloměrů a Machmetrů 16. 7. Chyby a závady rychloměrů a Machmetrů.
• Zná základní metody měření vertikální rychlosti letadla a rozdělení používaných variometrů • Vysvětlí principy činnosti různých typů variometrů • Umí diagnostikovat jejich hlavní chyby	17. Variometry 17. 1. Metody měření vertikální rychlosti letadla. 17. 2. Druhy variometrů, jejich údržba. 17. 3. Způsoby zobrazení dat variometrů. 17. 3. Chyby a závady variometrů.
• Vysvětlí účel a princip činnosti aerometrické ústředny • Zná hlavní chyby a závady vyskytující se při činnosti aerometrické ústředny	18. Aerometrické ústředny – ADC, CADC 18. 1. Princip a účel, blokové schéma, vstupní a výstupní informace, které zpracuje počítač ústředny. 18. 2. Princip činnosti počítače ústředny, spolupráce ústředny s ostatními palubními systémy. 18. 3. Začlenění ADC do dalších systémů letadla 18. 3. Hlavní chyby a závady aerometrických ústředny
• Zná základní metody měření vertikální rychlosti letadla a rozdělení používaných variometrů • Vysvětlí principy činnosti různých typů variometrů a statoskopů	19. Přístroje pro kontrolu výškového systému letadla 19. 1. Zjednodušený princip činnosti a účel výškového systému letadla a jeho přístrojové zajištění. 19. 2. Druhy přístrojů pro výškový systém a jejich princip činnosti.

• Diagnostika jejich chyb a závad.	19. 3. Hlavní chyby a závady těchto přístrojů.
• Vysvětlí účel a princip činnosti jednotlivých navigačních systémů. • Zná způsoby zobrazení a ovládání jednotlivých systémů. • Zná způsoby testování navigací a posuzování přesnosti jejich výstupů.	20. Navigační systémy 20. 1. Složení atmosféry a její vliv na šíření radionavigačních signálů. 20. 2. Rozdělení frekvenčních pásem pro navigaci a komunikaci. 20. 3. Souřadnicové systémy jako prostředek pro popis povrchu Země. 20. 4. Systém NDB – jeho princip činnosti, možnosti využití. 20. 5. Systém VOR – jeho princip činnosti, blokové schéma. 20. 6. Systém DME – jeho princip činnosti, blokové schéma. 20. 7. Systém ILS a přibližovací majáky – jejich princip činnosti, blokové schéma 20. 8. Systém MLS – jeho princip a způsoby využití 20. 9. Sekundární radar – princip práce, blokové schéma, módy činnosti, způsoby využití, další možnosti systému, využití v ATIS a v bezpečnosti letového provozu. 20. 10. Družicové navigační systémy, princip činnosti systému GPS, struktura přijímače, začlenění GPS do navigačního systému letadla 20. 11. Způsoby přezkušování jednotlivých navigačních systémů, odstraňování závad 20. 12. Navigační systém letadla jako celek, zobrazování dat včetně mapových podkladů a překážek.

4. ročník, 2 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
• Zná rozdělení systémů zajišťujících bezpečnost letu podle jejich účelu a funkce • Zná principy a vlastnosti palubních přístrojů používaných k jejich kontrole a k signalizaci nebezpečí • umí diagnostikovat jejich hlavní chyby a závady	1. Přístroje a indikátory bezpečnosti letu 1. 1. Rozdělení systémů podle účelu a funkce 1. 2. Předepsané osvětlení letadla 1. 3. Signalizátory a indikátory kritických režimů letu 1. 4. Systémy signalizace nebezpečného přiblížení k zemi 1. 5. Indikátory a signalizátory námrazy – jejich provedení a způsoby práce 1. 6. Indikátory požáru a dýmu – celkový systém protipožární ochrany letadla, provedení a principy práce indikátorů požáru a dýmu. 1. 7. Varování blízkosti země a varování před překážkami

	1. 8. Další bezpečnostní prvky letadla – senzory zátěže WOG, protinárazové senzory, bezpečnostní polohové značky. 1. 8. Hlavní chyby a závady těchto systémů
• Zná účel měření zrychlení letadla a jeho význam pro bezpečnost letu • Vysvětlí principy činnosti různých typů akcelerometrů • Umí diagnostikovat jejich hlavní chyby a závady.	2. Akcelerometry 2. 1. Účel měření zrychlení na letadle a jeho význam pro bezpečnost 2. 2. Princip činnosti a druhy akcelerometrů 2. 3. Akcelerometry k měření zrychlení pro navigační účely 2. 4 Hlavní chyby a závady akcelerometrů
• Vysvětlí fyzikální princip setrvačnicku a jeho závažné vlastnosti • Popíše konstrukci setrvačníků, jejich druhy a použití • Zná metody zjišťování chyb a závad setrvačníků	3. Setrvačnickové přístroje 3. 1. Fyzikální princip, definice parametrů, teorie setrvačnicku 3. 2. Konstrukce setrvačníků, speciální druhy setrvačníků, závěsy, ložiska, Kardanův rám 3. 3. Setrvačnický s laděným torzním závěsem, laserové, optické, plovákové, s magnetickým závěsem, vibrační. 3. 4. Chyby setrvačníků a jejich zjišťování.
• Zná základní metody měření kursů letadla • Vysvětlí princip činnosti magnetického kompasu, jeho konstrukci, chyby a jejich kompenzování • Vysvětlí princip činnosti indukčního snímače kursu, jeho konstrukci a chyby • Zná principy činnosti kursových systémů letadla a jejich součinnost s ostatními systémy letadla • Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady kursových systémů	4. Kursové přístroje a systémy 4. 1. Definice a metody měření kursů letadla 4. 2. Magnetický kompas, konstrukce, chyby a jejich kompenzování. 4. 3. Indukční snímače kursu letadla, konstrukce, chyby. 4. 4. Kursové systémy letadel, jejich sestavy, princip činnosti a spolupráce s ostatními letadlovými systémy. 4. 5. Hlavní chyby a závady kursových systémů, údržba.
• Zná princip inerciální navigace, druhy inerciálních navigačních systémů a princip jejich činnosti • Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady inerciálních navigačních systémů	5. Inerciální navigační systémy 5. 1. Princip inerciální navigace , druhy inerciálních navigačních systémů a základní princip jejich funkce 5. 2. Stabilizované základny, inerciální kursovertikály, zpracování a vyhodnocení signálů 5. 3. Hlavní chyby a závady těchto systémů
• Zná druhy poloautomatických systémů letadla a jejich jednotlivé podsystémy • Zná principy činnosti jednotlivých podsystémů a ukazatelů • Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady těchto systémů	6. Systémy poloautomatického řízení letu letadla 6. 1. Vazba pilot-letadlo, druhy poloautomatických systémů, vazba dynamicko-výkonová, vazba informační. 6. 2. Tlumiče kmitání, stabilizátory, korektory sil. 6. 3. Povelové systémy, princip činnosti, vstupní a výstupní informace 6. 4. Sdružená povelová indikace elektromechanickými a elektronickými ukazateli.

	6. 5. Hlavní chyby a závady těchto systémů.
• Zná principy řízení letu letadla a princip automatického řízení v jednotlivých fázích letu • Zná principy činnosti systémů zajišťujících vedení letadla po trati a princip činnosti automatu tahu a řídicí systémy leteckých motorů • Umí diagnostikovat hlavní chyby a závady těchto systémů	7. Systémy automatického řízení letu letadla 7. 1. Řízení letu letadla, stupeň automatizace automaticky řízené fáze letu, princip činnosti systémů automatického řízení. 7. 2. Vedení letadla po trati ve vertikální a horizontální rovině, konečné přiblížení před přistáním, přistávací prostor, kategorie provozních minim podle ICAO. 7. 3. Řízení rychlosti letu, princip činnosti automatu tahu, řídicí systémy leteckých motorů. 7. 4. Přehled systémů avioniky. 7. 5. Hlavní chyby a závady autopilotů a ostatních systémů.

4.8.12. Údržba avionických systémů

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je vysvětlit a teoreticky zdůvodnit principy, konstrukci, činnost a účel letadlových palubních přístrojů a způsobů postupu při jejich opravách. Žák se seznamuje s používaným nářadím, formami demontáže a nedestruktivními metodami kontroly.

b) Charakteristika učiva

Žáci se učí způsobu oprav jednotlivých skupin palubních přístrojů včetně následné montáže, formami testování a způsobů údržby. Učivo bezprostředně navazuje na výuku předmětu Avionické systémy, v němž získává základní teoretické profesní informace o jejich vlastním smyslu, podstatě, významu, složení a funkci. Při výkladu učitel zásadně používá a od žáků vyžaduje jen správné odborné technologické názvosloví dané normou.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výukového procesu je vychovat z žáků osobnosti s vlastními názory nejen k pracovní problematice, ale i ke společnosti jako celku, ale taktéž s ohledem na individualitu jednotlivce s pochopením jeho kulturních a sociálních potřeb. Absolventi školy mají pozitivní vztah k práci a v rámci svého oboru rozšiřují své schopnosti dalším studiem. Žáci jsou vedeni ke schopnosti komunikace s kolegy i nadřízenými. V neposlední řadě jsou neustále žákům vštěpována specifika jejich budoucí práce v oboru civilního letectví, vyžadující vysokou odpovědnost a nutnost správných a kvalifikovaných rozhodnutí.

d) Výukové strategie

Vyučující klade důraz na vštěpování významu důsledného dodržování technologické kázně a sledování změn technické dokumentace pro zajištění podmínek bezpečnosti leteckého provozu.

Základní metodou bude frontální a skupinová forma výkladu spojená s použitím didaktických pomůcek (projektor, interaktivní tabule) a práce žáků s individuálním přístupem ke každému z nich.

Důraz je kladen na úzké sepětí teoretické výuky a praktických aplikací prováděných v rámci odborného výcviku.

e) Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu SOŠ Civilního letectví v Praze – Ruzyň. Při hodnocení je kladen důraz na základní přehled v dané problematice a schopnost řešit zadané úlohy měření elektrických i neelektrických veličin vycházejících z potřeb údržby a diagnostiky elektronických zařízení, nedílnou součástí jsou písemné testy a ústní přezkoušení před zahájením praktických cvičení.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Vyučovaný předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

Kompetencí 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,

Kompetencí k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní

i mimopracovní problémy.

Komunikativních kompetencí

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

Kompetencí 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.

Matematických kompetencí

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

Kompetencí 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.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe-odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat
- masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat
- kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve
- prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je
- chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

vést žáky k tomu, aby:

- důsledně dodržovali příslušné pracovní předpisy a nařízení souvisejících s ochranou životního prostředí v oblasti letectví, vychovávat žáky v úctě k živé i neživé přírodě;
- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;

- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických,
- ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a svět práce

- naučit žáky orientovat se v hlavní oblasti světa práce, poznat charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- poznat trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- používat informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávat a posuzovat informace o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a o trhu práce;
- zvládat písemnou i verbální prezentaci svých schopností při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení,

Člověk a digitální svět

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Informatické vzdělávání na úrovni střední školy má mimo jiné za cíl vyrovnat úroveň připravenosti žáků v oblasti ICT na určitý standard a poskytnout hlubší vzdělání v tomto směru v závislosti na potřebách příslušného oboru vzdělání.

3. ročník, 1 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: • Zná a dodržuje zásady bezpečných pracovních postupů při práci s elektrickým proudem, plyny, oleji a chemikáliemi	1. Bezpečnostní opatření – letadlo a dílna 1. Zásady bezpečných pracovních postupů zahrnující opatření při práci s elektrickým proudem. 2. Zásady bezpečných pracovních postupů zahrnující opatření při práci s plyny. 3. Zásady bezpečných pracovních postupů zahrnující opatření při práci s oleji a chemikáliemi.

• Zná a dodržuje zásady péče o náradí, • Je seznámen s organizací pracoviště • Pravidelně kontroluje náradí • Zná kalibrační normy a postupy při kalibraci nástrojů	2. Dílenské postupy 2. 1. Péče o náradí. 2. 2. Organizace pracoviště. 2. 3. Kontrola náradí. 2. 4. Kalibrace náradí a přístrojů, kalibrační normy.
• Zná náradí používané při opravách letadlových přístrojů • Zná funkci a použití měřicího vybavení a zařízení pro zkoušení palubních přístrojů	3. Náradí 3. 1. Náradí používané při opravách letadlových přístrojů. 3. 2. Funkce a použití přesného měřicího vybavení. 3. 3. Činnost, funkce a použití všeobecného elektrického zkušebního zařízení. 3. 4. Kalibrace a přezkušování měřicího vybavení a mechanického náradí
• Zná a dodržuje správné postupy při opravách poškozených vodičů propojujících bloky avioniky	4. Oprava jednotlivých vodičů 4. 1. Výměna celého vodiče 4. 2. Výměna poškozené části vodiče 4. 3. Nastavení vodičů 4. 4. Oprava stíněných vodičů 4. 5. Tepelně smršťovací izolace 4. 6. Vodiče pro přenos dat (ARINC 429...) 4. 7. Koaxiální kabely : zkoušení a opatření při montáži
• Zná a dodržuje správné postupy při opravách poškozených kabelových svazků propojujících bloky avioniky	5. Letadlové kabelové svazky 5. 1. Vyvázání kabelového svazku 5. 2. Uchycení kabelových svazků, kabelové svorky, způsoby ochrany objímek 5. 3. Vedení kabelového svazku, (povolený rádius, volný prostor kolem svazku...) 5. 4. Metody ochrany elektrických kabelů: ohebné opletené izolace 5. 5. Označení svazku a dohledání v dokumentaci 5. 6. Označení vodiče ve svazku (příslušnost k systému) 5. 7. Oprava poškozeného svazku 5. 8. Tepelně smršťovací izolace, stínění
• Zná a dodržuje správné postupy při opravách a kontrole zásuvek, zástrček a terminálů používaných k propojení bloků avioniky	6. Zástrčky, zásuvky a propojovací terminály 6. 1. Označení zástrček, zásuvek a terminálů 6. 2. Dohledání v dokumentaci 6. 3. Osazení kolíčky a dutinky 6. 4. Vyjmutí a osazení spojovacího kolíku
• Správně pracuje s náradím určeným pro vytvoření mačkaného spoje • Zná a dodržuje správné postupy při zkoušce lemovaného spoje	7. Mačkané spoje 7. 1. Teorie mačkaného spoje 7. 2. Příprava vodiče 7. 3. Použití lemovacího náradí: ručně a hydraulicky ovládaného 7. 4. Zkoušení lemovaných spojů
• Zná jednotlivé druhy vysílačů a spínačů fyzikálních veličin na letadle, jejich vzhled a rozmístění • Při opravách uplatňuje všeobecné poznatky z oprav citlivých měřicích prvků	8. Vysílače a spínače fyzikálních veličin na letadle 8. 1. Vysílače a spínače teplot na letadle – jejich druhy, rozmístění, výstupy dat, typické závady, výměny. 8. 2. Vysílače a spínače tlaků na letadle – jejich druhy, rozmístění, výstupy dat, typické závady, výměny.

• Zná a dodržuje správné postupy při kontrolách a seřizování	8. 3. Vysílače otáček na letadle – jejich druhy, rozmístění, výstupy dat, typické závady, výměny. 8. 4. Vysílače kroutícího momentu – jejich druhy, rozmístění, výstupy dat, typické závady, výměny. 8. 5. Aerometrický systém letadla – složení systému, řešení závad, přezkušování systému, výstupy dat
• Zná a dodržuje správné postupy při prověrce letadlové kabeláže • Vhodně volí a správně používá měřicí přístroje potřebné při kontrole kabeláže • dodržuje standardní postupy instalaci vodičů a jejich kontrole	9. Prověrka letadlové kabeláže 9. 1. Měření izolačního odporu 9. 2. Měření napětí, vodivosti a přechodových odporů v letadlové kabeláži 9. 3. Prověrka správnosti zapojení vodiče 9. 4. Prověrky jednotlivých druhů vodičů (koaxiální, datové kabely) 9. 5. Pravidla pro instalaci vodičů, kontrola instalace vodičů a SWPM (Standard Wiring Practices)

4. ročník, 1 h týdně, povinný

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
• Seznámí se s teoretickými principy a praktickou činností radiokomunikace a interkomu	1. radiokomunikace 1. 1. Princip práce leteckých radiostanic 1. 1. 1.- parametry radiostanic 1. 1. 2.- konstrukce radiostanic 1. 1. 3.- přezkušování a typické závady 1. 2. Interkom 1. 2. 1.- Architektura interkomu 1. 2. 2.- Hlavní součásti interkomu 1. 2. 3.- Přezkušování a typické závady 1. 3. Nouzové radiostanice ELT 1. 3. 1.- Princip práce radiostanice 1. 3. 2.- Vyhledávání signálu ELT 1. 3. 3.- Přezkušování stanic ELT, údržba
• Zná předpisy a formuláře používané při plánování a provádění údržby letadla	2. Postupy údržby 2. 1. Plánování údržby 2. 1. 1.- předpis pro údržbu letadla 2. 1. 2.- předpis pro údržbu letadlových celků 2. 1. 3.- technologické karty 2. 2. Postupy modifikace 2. 2. 1.- „Service bulletin“ 2. 2. 2.- „Alert Service bulletin“ 2. 2. 3.- provozní bulletin 2. 3. Skladovací postupy 2. 4. Postupy osvědčování a uvolňování do provozu 2. 4. 1.- Airworthiness Directive 2. 4. 2.- Potvrzovací protokol předepsaných prací 2. 5. Propojení s obsluhou letadla 2. 5. 1.- Letadlová kniha závad „TLB“ 2. 5. 2.- Kabinová kniha závad „CLB“

	2. 5. 3.- Pozemní kniha závad „GFS“ 2. 6. Kontrola údržby / Řízení jakosti / Zabezpečení jakosti 2. 7. Dodatečné postupy údržby 2. 8. Řízení částí s omezenou životností 2. 9. Vedení záznamů „Historical records“ v návaznosti na nařízení výrobců
• Zná zásady práce s programovým vybavením avionických systémů • dodržuje standardní postupy při SW diagnostice avionických systémů	3. Práce s daty 3. 1. Teorie SW používaného v letectví 3. 2. Databáze FMS, OS Symbol Generatoru, OPS, DFDAU..., jejich kontrola nahrání, ověření správné úrovně a verze SW 3. 3. Diagnostika zařízení pomocí SW, (EGPWS, TCAS, ARINC ...)
• Je seznámen s rozdělením a klasifikací systémů letadla podle normy ATA 104	4. Norma Air Transport Association of America (ATA) 4. 1 Rozdělení letadla na jednotlivé systémy 4. 2 Kódy kapitol a podkapitol dle normy ATA
• Je seznámen s předpisy o dokumentaci k letadlu v klasické i elektronické podobě	5. Technická dokumentace 5. 1. Předpis: „Aircraft Maintenance Manual“ 5. 2. Předpis: „Illustrated Parts Catalog“ 5. 3. Předpis: „Wire Diagram Manual“ 5. 4. Předpis: „Aircraft Schematic Manual“ 5. 5. Trouble Shooting Manual 5. 6. Elektronické podoby používané dokumentace
• Je seznámen s postupy řešení závad včetně praktického přístupu a kontroly provedení	6. Simulace závad a postupy řešení 6. 1. Zadání závady a návrh postupu řešení 6. 2. Postup řešení dle dokumentace 6. 3. Vyhodnocení postupu včetně upozornění na možné problémy, postup kontroly vykonané práce
• Zná zásady a postupy při přezkoušení a testování pilotážně - navigačních přístrojů na letadle • Zná zásady a postupy při přezkoušení a testování elektrických strojů používaných v systémech letadla v testovací laboratoři	7. Přezkoušení pilotážně-navigačních barometrických přístrojů na letadle a testování elektrických strojů v laboratoři 7. 1. Výškoměr 7. 2. Rychloměr 7. 3. Machmetr 7. 4. Variometr 7. 5. Aerodynamická ústředna 7. 6. Přezkoušení a oprava generátorů 7. 7. Přezkoušení a oprava elektrických motorů
• Zná zásady a postupy při přezkoušení, testování a opravách navigačních systémů letadla.	8. Přezkoušení a opravy navigačních systémů letadla 8. 1. NDB 8. 2. VOR 8. 3. DME 8. 4. ILS 8. 5. Radiovýškoměr 8. 6. Sekundární radar 8. 7. ATC 8. 8. TCAS 8. 9. Komunikační prostředky a interkom

	8. 10. Kompenzace kurzového systému a magnetického kompasu – způsoby kompenzace
• Získá přehled o systémech stabilizace automatizovaného řízení letadla, módech činnosti a možnostech přezkušování	9. Přezkoušení a opravy automatického systému řízení letadla 9. 1. Princip činnosti systému stabilizace, jeho hlavní součásti, nejčastější závady 9. 2. Princip činnosti automatického systému řízení, jeho hlavní součásti, módy činnosti, nejčastější závady, omezení činnosti, testování autopilota
• Zná předpisy a formuláře používané při kontrole letadla po výjimečné události	10. Výjimečné události 10. 1. Následná prohlídka po výjimečných událostech specifikovaných v dokumentaci výrobce (např. po zásahu bleskem nebo vystavení vysoké radiaci, překročení provozních limitů)

4.9. Nepovinné předměty

4.9.1. Seminář z anglického jazyka

Obecný cíl vyučovacího předmětu seminář anglického jazyka

V semináři anglického jazyka motivujeme žáky k tomu, aby se dorozuměli s cizinci v běžných situacích a pohovořili s nimi o různých tématech z rozličných oblastí osobních, vzdělávacích, pracovních a veřejných. Ve výuce vycházíme z gramatiky osvojené v hodinách anglického jazyka a soustředíme se převážně na rozvoj interaktivních komunikačních schopností a rozvíjení slovní zásoby v rozličných oblastech jazyka. Do semináře cíleně začleňujeme dovednosti, znalosti a vědomosti nabyté v ostatních předmětech vyučovaných na naší škole. Při výuce vybízíme žáky k tomu, aby se seznamovali se sociálním, kulturním, politickým a ekonomickým zázemím anglicky mluvících zemí, vytváříme prostor pro vzájemnou toleranci a pochopení ve světovém (evropském) měřítku, ale i v žákovské skupině. Důraz je dále kladen na osvojení základních principů fungování odborného technického jazyka se všemi jeho důležitými specifiky a rozšíření odborné slovní zásoby v oblasti letecké angličtiny. Cílem je bezproblémová orientace studentů tohoto oboru v požadovaných typech technických dokumentů.

Charakteristika učiva

Splňujeme požadavky Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. V oborech letecký mechanik a mechanik elektrotechnik se zaměřením na avioniku směřujeme k dosažení úrovně B1. Žáci si osvojují aktivní užívání slovní zásoby související s vybranou odborností. Vycházíme z britského jazykového standardu, současně nabízíme seznámení s dalšími variantami jazyka, zejména americkou angličtinou.

Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali v cizím jazyce v různých životních situacích, a to srozumitelně, s volbou adekvátních výrazových prostředků
- reagovali v cizím jazyce pohotově, přirozeně a v souladu s pravidly společenského chování a vystupování
- rozuměli přáním a dotazům mluvčího (klienta, kolegy, obchodního partnera) a chápali jeho specifické požadavky
- dokázali vyjadřovat své názory a postoje, argumentovat a vyjadřovat tím souhlas a nesouhlas s názory ostatních
- se seznamovali s tradicemi, kulturou a principy, které tvoří základy tradiční britské a americké demokracie
- se oprostili od stereotypů a předsudků v jednání a názorech ve vztahu k příslušníkům jiných národů
- měli vhodnou míru sebedůvěry a oprostili se od zábran v cizojazyčné komunikaci, plynoucí z obavy z jazykově nesprávného vyjadřování
- chápali cizí jazyk jako prostředek sblížení a propojení národů a prostřednictvím cizího jazyka navazovali kontakty a přátelství a rozlišovali tak své poznatky o světě

- používali cizí jazyk jako prostředek k navazování pracovních a obchodních kontaktů v podmínkách mezinárodně propojených ekonomik
- chápali nutnost celoživotního vzdělávání a zdokonalování se v cizím jazyce.

Člověk a digitální svět

Jedním z nejvýznamnějších procesů probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. Je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií také do cizojazyčné výuky.

V anglickém jazyce využíváme znalostí a praktických dovedností žáků z předmětů v oblasti informatického vzdělávání i v jejich aplikované podobě při praktickém vyučování.

Žáci pracují samostatně nebo pod vedením vyučujícího s informačními internetovými zdroji, informace a odkazy ukládají a poté zpracovávají. Využívají je jednak přímo ve výuce, jednak při domácí samostatné práci. V rámci tematického okruhu moderní technologie a média si žáci osvojují příslušnou slovní zásobu, kterou poté uplatní při praktickém využití ve výuce, příp. v budoucím pracovním uplatnění.

Člověk a svět práce

Cizojazyčné vzdělávání přispívá k přípravě absolventa, který má všeobecný přehled a specifický odborný profil a který se i díky tomuto profilu dokáže úspěšně prosadit nejen na tuzemském, ale i na zahraničním trhu práce. K prolínání tématu člověk a svět práce dochází v rámci komunikativních situací a tematických okruhů průběžně a systematicky po celou dobu studia.

Člověk a životní prostředí

Jazykovým vzděláváním prostupuje toto průřezové téma zejména v rovině sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat v anglickém jazyce své názory na životní prostředí, obhajovat řešení ekologických problémů, argumentovat a působit pozitivně na jednání a postoje druhých lidí.

V rámci tematického okruhu příroda a životní prostředí může žák též shromažďovat a zprostředkovat informace a poté s nimi aktivně pracovat.

Občan v demokratické společnosti

Výuka cizího jazyka vzhledem ke svému komunikativnímu a verbálnímu charakteru může velmi významně realizovat toto průřezové téma v řadě komunikativních situací. Žák se v nich učí obhajovat své názory, argumentovat, diskutovat, projevovat toleranci k jiným názorům a tím formovat svůj občanský profil.

V rámci osvojování si poznatků o anglicky mluvících zemích se žák také seznamuje s politickými systémy těchto zemí a s odlišnostmi od našeho systému. Poznatky o historickém vývoji zmíněných zemí slouží žákům k pochopení současné společenské reality, k vnímání kulturních odlišností a k překonání předsudků vůči jiným národům.

Výukové strategie a metody

Ve výuce předmětu seminář anglického jazyka uplatňujeme kognitivně komunikativní způsob výuky.

Učitel a žáci pracují s vhodnou učebnicí, disponující doložkou MŠMT a schválenou předmětovou komisí jazykovou jako se základním výukovým materiálem. Nicméně seminář není zaměřen na osvojování gramatických jevů, ale převážně na rozvoj interaktivních dovedností a rozvíjení slovní zásoby. Vyváženě volíme tyto metody a strategie rozvíjející všechny jazykové prostředky:

- aktivizace žáků – různé metody aktivního zapojování žáků do výuky, např. zařazení soutěživých prvků
- řízený rozhovor
- dialog
- diskuze – argumentace žáků, vyjadřování vlastního názoru a respekt k protínázoru
- samostatné výstupy žáků – např. prezentace na základě zpracování samostatně získaných informací
- skupinová práce
- multimediální výuka – využití internetu, videoprogramů apod.

Při uplatnění všech těchto strategií zohledňujeme individuální přístup k žákům.

Způsoby hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v průběhu jednoho klasifikačního období následovně:

- ústní samostatný ústní projev
- řízený rozhovor s učitelem
- připravený a předvedený dialog
- samostatný písemný projev na dané téma
- průběžné písemné prověřování slovní zásoby

Pozitivně žáky motivujeme oceňováním aktivity, dobrovolné práce a organizačních schopností.

3. ročník, 1 h týdně, nepovinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení rozumí zásadním bodům ve vysílání rádia či televize na běžná společenská témata přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika zapojí se do hovoru bez přípravy, adekvátně reaguje na nenadále vzniklé situace reprodukuje zápletku knihy, filmu a představení vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru uplatňuje tvoření slov v jazyce používá opisné tvary v neznámých situacích, při	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní

vyjadřování složitějších myšlenek rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskuzím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu porozumí školním a pracovním pokynům čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity sdělí a zdůvodní svůj názor vyjadřuje se v běžných, předvídatelných situacích	
--	--

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby používá aktivně a vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru, má osvojuje si základy technického jazyka používá technický slovník k pochopení odborného textu a k odborným překladům v rozsahu daném tematickými okruhy	- výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní a větný přízvuk, souhlásky, dlouhé a krátké samohlásky, intonace v tázacích dovětcích, navazování, využití slovníku pro kontrolu slovního přízvuku - slovní zásoba včetně odborné, technické (letecké) - technický anglický jazyk – lingvistická specifika: pořádek slov, slovesné časy, základní větná struktura, vyjadřování instrukcí, procesů, předpony, přípony, - grafická podoba jazyka a pravopis

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru bez výrazných stylistických chyb prohlubuje znalosti témat obecného a odborného jazyka nabyté v hodinách anglického jazyka a osvojuje si témata nová řeší pohotově a vhodně jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (témata odborného anglického jazyka - svět letadel, obecný popis letadla, konstrukční prvky, pohonné systémy, provoz, údržba atd. témata obecného anglického jazyka – Česká republika, Spojené království VB a Severního Irska, Spojené státy americké) - komunikační situace: získávání a předávání informací ve svém oboru, telefonické hovory, pracovní schůzky a rozhovory

vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru využívá vhodné komunikační prostředky v situacích z oblasti provozu a údržby letadel	- jazykové funkce: technické obraty, překlady a způsoby použití vybraných technických dokumentů
--	---

4. ročník, 1 h týdně, nepovinný

ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných i nepředvídatelných situacích vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu rozpozná význam obecných sdělení a hlášení sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené sdělí a zdůvodní svůj názor přeloží text a používá slovníky i elektronické zapojí se do hovoru bez přípravy zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu a oboru dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = složitější překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
přeloží text a používá slovníky i elektronické	- výslovnost (zvukové prostředky jazyka) -

vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru v písemném projevu dodržuje pravopisné normy adekvátně používá osvojené gramatické učivo v samostatných projevech ústních a písemných	slovní a větný přízvuk, souhlásky, krátké a dlouhé samohlásky, dvojhlásky, intonace v tázacích dovětcích, měnící se přízvuk u podstatných jmen a sloves, navazování, využití slovníku pro kontrolu slovního přízvuku - slovní zásoba obecná i odborná, její tvoření - gramatika – upevňování probraných jevů z hodin anglického jazyka - grafická podoba jazyka a pravopis
---	---

TEMATICKÉ OKRUHY, KOMUNIKAČNÍ SITUACE A JAZYKOVÉ FUNKCE

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
vyjadřuje se převážně ústně, ale i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru prohlubuje znalosti témat obecného a odborného jazyka nabyté v hodinách anglického jazyka a osvojuje si témata nová řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti používá stylisticky vhodné obraty komunikuje s jistotou a sebedůvěrou a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daném tematickými okruhy okruhů s důrazem na situace týkající se pracovní činnosti	- tematické okruhy: základní oborová terminologie z níže uvedených oblastí - svět letadel, speciální letecké zkratky, základní konstrukční části letadel, základy zpracování kovů, konstrukce motorů, letadlové systémy témata obecného anglického jazyka – proces odbavení cestujících, letecká doprava, globální problémy a životní prostředí, nebezpečí dnešní doby, svátky, USA, Velká Británie, Česká republika a Praha - komunikační situace: představení své země a regionu, porovnání odlišností školských systémů ČR a ostatních anglicky mluvících zemí, představení osobnosti a kulturního zážitku - jazykové funkce: technické obraty, obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

POZNATKY O ZEMÍCH

<u>výsledky vzdělávání</u>	<u>učivo</u>
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí anglické jazykové oblasti znalosti uplatňuje v porovnání s reáliemi ostatních zemí a mateřské země	- Velká Británie, USA, Česká republika, hlavní město Praha, Londýn - geografické a kulturně-politické poznatky o zemích anglicky mluvící jazykové oblasti - geografické, historické a kulturně-politické poznatky o ČR - Praha - památky a architektura - kulturní festivaly a slavnosti, státní svátky

4.9.2. Seminář z matematiky

Matematické vzdělávání má v odborném školství kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Vyučovací předmět Seminář z matematiky je součástí nabídky volitelných předmětů.

Obecným cílem semináře z matematiky je rozšířit znalosti v matematickém vzdělávání.

Rozšiřuje vzdělávací obor Matematika a je zaměřen na rozvoj abstraktního a exaktního myšlení, na rozvoj logického úsudku.

Předmět Seminář z matematiky je vyučován jako samostatný předmět.

Uvedené výsledky vzdělávání a učivo v daném volitelném předmětu představují v odborném školství rozšíření matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. Z důvodu zvýšených nároků na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání zejména o:

- operace s komplexními čísly a řešení kvadratických rovnic v množině $\mathbb{C}$;
- řešení aplikačních úloh s využitím funkcí, posloupností a trigonometrie;
- analytické vyšetřování množin všech bodů dané vlastnosti

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatků o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- 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
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- 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)

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- 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 K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- 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
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- 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
- 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

3. ročník, 1 h týdně, nepovinný

ZÁKLADY MATEMATICKÉ LOGIKY

výsledky vzdělávání	učivo
řeší praktické úlohy s využitím matematické logiky	- výrok a výrokové formy (logické operace, kvantifikované výroky, logická stavba matematika) - množiny (intervaly)

ČÍSELNÉ OBORY

výsledky vzdělávání	učivo
provádí aritmetické operace v množině reálných čísel používá různé zápisy reálného čísla	- zápis přirozeného čísla (dělitelnost přirozených čísel, číselné soustavy o jiném základu než 10) - zápis celého čísla (číselná osa) - zápis reálného čísla - absolutní hodnota

ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

výsledky vzdělávání	učivo
provádí operace s algebraickými výrazy	- mnohočleny (operace s mnohočleny, rozklad mnohočlenů na součin) - racionální lomené výrazy - výrazy s absolutní hodnotou

MOCNINY A ODMOCNINY

výsledky vzdělávání	učivo
provádí operace s mocninami a odmocninami	- mocniny s přirozeným exponentem - mocniny s celočíselným exponentem - odmocniny - mocniny s racionálním exponentem

	- mocniny s iracionálním exponentem
--	-------------------------------------

ROVNICE A NEROVNICE

výsledky vzdělávání	učivo
řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	- rovnice s jednou neznámou (lineární a kvadratické rovnice - s neznámou ve jmenovateli, s parametrem, s absolutní hodnotou, grafické řešení) - soustavy rovnic s více neznámými - nerovnice (lineární a kvadratické nerovnice - s neznámou ve jmenovateli, s parametrem, s absolutní hodnotou, grafické řešení) - soustavy nerovnic - slovní úlohy vedoucí k řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav

FUNKCE

výsledky vzdělávání	učivo
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů řeší exponenciální a logaritmické rovnice řeší pomocí goniometrických funkcí praktické úlohy	- definice a základní vlastnost funkce - racionální funkce - exponenciální a logaritmická funkce - goniometrická funkce - exponenciální a logaritmické rovnice - goniometrické rovnice

4. ročník, 2 h týdně, nepovinný

PLANIMETRIE

výsledky vzdělávání	učivo
řeší konstrukční úlohy rovinných obrazců užívá vlastnosti rovinných obrazců v početních úlohách	- rovinné útvary (přímka, polopřímka, úhel, trojúhelník, kružnice, kruh, mnohoúhelníky, obvody a obsahy rovinných obrazců) - konstrukční a početní úlohy - zobrazení v rovině

STEREOMETRIE

výsledky vzdělávání	učivo
určuje povrch a objem základních těles s využitím	- polohové vlastnosti útvarů v prostoru (vzájemná

funkčních vztahů a trigonometrie určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny řeší polohové vlastnosti útvarů v prostoru řeší metrické vlastnosti v prostoru	poloha přímek a rovin, polohové konstrukční úlohy) - metrické vlastnosti v prostoru (odchylka přímek, kolmost přímek a rovin, odchylka přímek a rovin, vzdálenost bodů, přímek a rovin) - geometrická tělesa (objem a povrch těles)
--	--

KOMPLEXNÍ ČÍSLA

výsledky vzdělávání	učivo
řeší operace v oboru komplexních čísel řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel	- operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru - absolutní hodnota komplexního čísla - geometrické znázornění komplexního čísla - goniometrický tvar komplexního čísla - operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru - řešení rovnic v oboru komplexních čísel (Binomická věta, kvadratická rovnice s reálnými koeficienty a záporným diskriminantem)

POSLOUPNOSTI A ŘADY, FINANČNÍ MATEMATIKA

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	- posloupnosti a jejich vlastnosti - aritmetická a geometrická posloupnost - jednoduché úrokování - složené úrokování - dlouhodobé spoření, umořování dluhů

KOMBINATORIKA A PRAVDĚPODOBNOST

výsledky vzdělávání	učivo
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem využívá vlastnosti kombinačních čísel k řešení praktických úloh	- skupiny bez opakování (variace, permutace, kombinace) - skupiny s opakováním (variace, permutace a kombinace s opakováním) - vlastnosti kombinačních čísel - náhodné pokusy, jevy - pravděpodobnost jevu - sčítání a násobení pravděpodobností

ANALYTICKÁ GEOMETRIE

výsledky vzdělávání	učivo
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek	- soustava souřadnic, souřadnice bodu - vektory, operace s nimi - rovnice přímky, polopřímky, úsečky - rovnice roviny - vzájemná poloha přímky a roviny, dvou rovin - analytické vyjádření metrických vlastností v rovině a prostoru - kuželosečky (vzájemná poloha kuželosečky a přímky v rovině) - analytické vyšetřování množin všech bodů dané vlastnosti

4.9.3. Seminář informačních a komunikačních technologií

Vyučovací předmět Seminář informačních a komunikačních technologií je součástí nabídky nepovinných předmětů a je vyučován jako samostatný předmět, skupinově.

Cílem vzdělávání je prohloubit vědomosti a hlavně praktické dovednosti žáků v oboru informačních a komunikačních technologií a umožnit jim výběr IT jako nepovinného volitelného maturitního předmětu.

Žáci rozvíjejí své vědomosti hlavně s ohledem na aktuální situaci, rozšiřují své dovednosti v následujících oblastech:

- hardware
- operační systém a příslušenství
- kancelářský software
- další aplikační programové vybavení včetně on-line aplikací
- práce s internetem

Nejčastěji používanou metodou práce v předmětu jsou opět praktická cvičení, kdy žáci pracují individuálně na počítači. Vhodně lze použít i metodu skupinové práce na sdílených dokumentech. Oddechovou aktivitou může být tvorba a luštění různých rébusů nebo hraní tematických her.

Základem pro hodnocení jsou kontrolní práce, doplňující motivační informace k hodnocení získáváme průběžně během celého školního roku (hodnocena aktivita, splnění a kvalita odvedené práce, apod.)

3. ročník, 1 h týdně, nepovinný

PRÁCE SE STANDARDNÍM APLIKAČNÍM PROGRAMOVÝM VYBAVENÍM

výsledky vzdělávání	učivo
vybírání a používání vhodného programového vybavení	kancelářský balík - aktualizace a prohloubení

pro řešení běžných konkrétních úkolů	dosažených vědomostí
--------------------------------------	----------------------

4. ročník, 1 h týdně, nepovinný

PRÁCE S POČÍTAČEM, OPERAČNÍ SYSTÉM, SOUBORY, ADRESÁŘOVÁ STRUKTURA, SOUHRNNÉ CÍLE

výsledky vzdělávání	učivo
má potřebné znalosti o počítačovém HW a jeho fungování je si vědom možností a výhod, ale i rizik a omezení spojených s používáním výpočetní techniky	- hardware, software - aktuální informace

PRÁCE V LOKÁLNÍ SÍTI, ELEKTRONICKÁ KOMUNIKACE, KOM. A PŘENOSOVÉ MOŽNOSTI INTERNETU

výsledky vzdělávání	učivo
pracuje s aplikacemi z tzv.kancelářského balíku	- on-line aplikace jako náhrada kancelářského balíku

PRÁCE SE STANDARDNÍM A SPEC. APLIKAČNÍM PROGRAMOVÝM VYBAVENÍM

výsledky vzdělávání	učivo
pracuje s aplikacemi z tzv.kancelářského balíku vybírání a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	- rozšíření znalostí - aplikace kancelářského balíku - další aplikační programové vybavení dle aktuálních potřeb

5. Hodnocení žáků

Podklady pro hodnocení a klasifikaci výchovně vzdělávacích výsledků a chování žáka získává učitel zejména těmito metodami, formami a prostředky:

- a) soustavným diagnostickým pozorováním
- b) soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování
- c) různými druhy zkoušek (písemné, ústní, praktické)
- d) didaktickými testy
- e) analýzou výsledků činnosti žáka
- f) konzultací s ostatními učiteli
- g) rozhovory se žákem a zákonnými zástupci žáka

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se provádí klasifikací žáka v jednotlivých povinných i nepovinných předmětech. Klasifikace je průběžná (hodnocení dílčích výsledků žáka v průběhu klasifikačního období) a celková (na konci každého klasifikačního období, není aritmetickým průměrem průběžné klasifikace, odráží soustavné sledování výkonů a připravenosti žáka).

JEDNOTLIVÉ STUPNĚ KLASIFIKACE:

- výborný (1):

žák má trvalé znalosti, ovládá fakta, pojmy, definice, zákonitosti a vztahy mezi nimi uceleně a úplně. Nepatrné chyby se objevují zřídka a žák je sám bez upozornění opraví. Písemný a ústní projev je plynulý a logicky uspořádaný, grafický projev je přesný a estetický. Praktické činnosti vykonává pohotově, samostatně uplatňuje získané dovednosti a návyky a bezpečně ovládá postupy a způsoby práce. Účelně si organizuje vlastní práci, udržuje pracoviště v pořádku. Žák je schopen samostatné a tvořivé práce.

- chvalitebný (2):

žák má trvalé znalosti, ovládá požadované poznatky, definice zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Nepodstatné chyby se projevují častěji, žák je dokáže sám opravit. Ústní i písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, ale je logicky uspořádaný. Účelně si organizuje vlastní práci, pracoviště udržuje v pořádku, dopouští se drobných chyb. Kvalita výsledku jeho práce je zpravidla bez podstatných nedostatků. Žák dokáže samostatně pracovat.

- dobrý (3):

žák má trvalé znalosti, v osvojení požadovaných faktů, pojmů, definic, dovedností a znalostí má nepodstatné mezery. Chyby dokáže po upozornění sám opravit. V ústním písemném projevu má nedostatky ve správnosti, výstižnosti přesnosti. Ústní projev postrádá plynulost a logickou uspořádanost, grafický projev je méně estetický. Vlastní práci organizuje méně účelně. V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Žák rozumí látce, je schopen samostatně studovat podle návodu učitele.

- dostatečný (4):

žák má základní znalosti dostačující k pochopení dalšího navazujícího učiva, myšlení není tvořivé. V projevu ústním, písemném nebo praktických činnostech se objevují závažné chyby, má závažné mezery ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, které je ale schopen s pomocí učitele opravit. Žák pracuje bez zájmu a vztahu k práci a v praktických činnostech i při volbě postupu se dopouští větších

chyb. Práci dovede organizovat za soustavné pomoci učitele, méně dbá na pořádek na pracovišti. Při samostatném studiu má velké těžkosti.

- nedostatečný (5):

požadované znalosti žáka nejsou úplné, ucelené a přesné a má v nich závažné a značné mezery, které nepostačují k pochopení dalšího studia. V ústním, písemném projevu nebo praktických činnostech se vyskytují časté závažné chyby ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, které ani po upozornění není schopen opravit ani s pomocí učitele. Není schopen samostatně studovat. Žák neprojevuje zájem o práci ani vztah k ní. V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Nedokáže postupovat při práci ani s pomocí učitele. Výsledky práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují předepsané ukazatele. Není schopen samostatně pracovat.