ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Elektrotechnika - Slaboproudá elektrotechnika

1 Identifikační údaje 5
1.1 Předkladatel 5
1.2 Zřizovatel 5
1.3 Název ŠVP 5
1.4 Platnost dokumentu 5
2 Profil absolventa 7
2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi 7
2.2 Kompetence absolventa 8
2.3 Způsob ukončení vzdělávání 9
3 Charakteristika vzdělávacího programu 10
3.1 Celkové pojetí vzdělávání 10
3.2 Organizace výuky 11
3.3 Realizace praktického vyučování 11
3.4 Výchovné a vzdělávací strategie 12
3.5 Začlenění průřezových témat 14
3.6 Přípravné kurzy nabízené školou 15
3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků 15
3.8 Organizace přijímacího řízení 21
3.9 Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ 23
3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ 23
3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami 24
3.12 Zabezpečení výuky žáků nadaných a mimořádně nadaných 24
3.13 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence 25
3.14 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání 25
4 Učební plán 26
4.1 Týdenní dotace - přehled 26
4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu 28
4.2 Celkové dotace - přehled 28
4.3 Přehled využití týdnů 30
5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP 31
6 Učební osnovy 33
6.1 Jazyk anglický 33
6.2 Nauka o společnosti 46
6.3 Dějepis 53
6.4 Člověk a příroda 60
6.4.2 1. Diskuse a argumentace 62
6.4.3 2. Prezentace a referáty 62
6.4.4 3. Skupinová práce 63
6.4.5 4. Práce s odborným jazykem 63
6.4.6 5. Interaktivní metody 63

6.4.7 1. Skupinové projekty 63
6.4.8 2. Reflexe a sebehodnocení 63
6.4.9 3. Role-play a simulace 63
6.4.10 4. Etické dilema 63
6.4.11 5. Terénní výuka a exkurze 63
6.4.12 1. Environmentální témata 63
6.4.13 2. Etické dilema a hodnotová reflexe 64
6.4.14 3. Projekty s dopadem na komunitu 64
6.4.15 4. Multikulturní a inkluzivní přístup 64
6.4.16 5. Mezipředmětové propojení s Výchovou k občanství 64
6.4.17 1. Praktické úlohy s profesním přesahem 64
6.4.18 2. Simulace pracovních rolí 64
6.4.19 3. Projektové vyučování s podnikatelským prvkem 64
6.4.20 4. Exkurze a spolupráce s firmami 64
6.4.21 5. Práce s profesními scénáři 64
6.4.22 1. Měření a výpočty 64
6.4.23 2. Práce s daty 65
6.4.24 3. Modelování a závislosti 65
6.4.25 4. Problémové úlohy z reálného života 65
6.4.26 5. Digitální nástroje 65
6.4.27 1. Digitální sběr a analýza dat 65
6.4.28 2. Virtuální laboratoře a simulace 65
6.4.29 3. Tvorba digitálního obsahu 65
6.4.30 4. Online spolupráce 65
6.4.31 5. Kritické myšlení a ověřování informací 66
6.4.32 6. Bezpečné chování online 66
6.5 Chemie 69
6.6 Fyzika 76
6.7 Matematika 85
6.8 Český jazyk a literatura 99
6.9 Tělesná výchova 114
6.9.2 Odborné vzdělávání a kvalifikace 117
• . Podnikatelské dovednosti 117
6.9.3 1. Pohybové aktivity s matematickým obsahem 117
6.9.4 2. Geometrie v pohybu 117
6.10 Informatika 141
6.11 Ekonomika 153
6.12 Technická dokumentace 161
6.13 Základy elektrotechniky 169
6.14 Elektrotechnologie 182

6.15 Elektronika 190
6.16 Mikroprocesorová technika 215
6.17 Elektrotechnická měření 223
6.18 Praxe 237
6.19 Automatizační technika 256
6.20 Inteligentní budovy 265
6.21 Robotika 276
6.22 CAD systémy 282
6.23 Číslicová technika 289
6.24 Elektronické počítače 298
6.25 Semináře 309
6.25.1 Matematický seminář 309
6.25.2 Fyzikální seminář 315
6.25.3 Seminář z informatiky 320
6.25.4 Cizojazyčná konverzace 325
6.25.5 Programovací techniky 330
7 Zajištění výuky 336
8 Charakteristika spolupráce 337
8.1 Spolupráce s dalšími institucemi 337
8.2 Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery 337

1 Identifikační údaje

1.1 Předkladatel

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola Zlín
ADRESA ŠKOLY: třída Tomáše Bati 4187, Zlín, 76001
JMÉNO ŘEDITELE ŠKOLY: Ing. Aleš Skopalík, Ph.D.
KONTAKT: tel. spojovatelka 577 005 311
IČ: 00559482
IZO: 102319995
RED-IZO: 600014355
KOORDINÁTOŘI TVORBY ŠVP: Mgr. Tomáš Graja, Mgr. Blanka Holešová

1.2 Zřizovatel

NÁZEV ZŘIZOVATELE: Zlínský kraj
ADRESA ZŘIZOVATELE: Krajský úřad Zlínského kraje, tř. Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín
KONTAKTY:

tel. 577 034 701

1.3 Název ŠVP

NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika - Slaboproudá elektrotechnika
MOTIVAČNÍ NÁZEV:
KÓD A NÁZEV OBORU: 26 - 41 - M / 01 Elektrotechnika
ZAMĚŘENÍ:
STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou
FORMA VZDĚLÁVÁNÍ: denní

1.4 Platnost dokumentu

PLATNOST OD: 01.09.2026
VERZE ŠVP: 2
ČÍSLO JEDNACÍ:
DATUM PROJEDNÁNÍ VE ŠKOLSKÉ RADĚ: 16.02.2026
DATUM PROJEDNÁNÍ V PEDAGOGICKÉ RADĚ: 25.08.2026

Tento ŠVP je novou verzí ŠVP s názvem "Slaboproudá elektrotechnika od 2024/2025".

Tato verze ŠVP je platná pro ročníky nastupující od školního roku 2023/2024.

2 Profil absolventa

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola Zlín
ADRESA ŠKOLY: třída Tomáše Bati 4187, Zlín, 76001
ZŘIZOVATEL: Zlínský kraj
NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika - Slaboproudá elektrotechnika
KÓD A NÁZEV OBORU: 26 - 41 - M / 01 Elektrotechnika
PLATNOST OD: 01.09.2026
STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou
FORMA VZDĚLÁVÁNÍ: denní

Absolventi oboru se mohou uplatnit především ve středních technickohospodářských funkcích:

při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru; -

v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní techniky; -

v oblasti - systémů pro měření a regulaci;

při řízení a obsluze automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení; -

v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie; -

při výrobě a údržbě elektrických strojů a přístrojů. -

Vzdělávání v oboru je ukončeno maturitní zkouškou podle § 77, § 78 a § 79 zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích předpisů.

Absolventi obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce.

Stupeň dosaženého vzdělání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou

2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Popis uplatnění absolventa v praxi:

Možnými uplatněními absolventů jsou elektrotechnik, konstruktér, revizní technik, energetik, elektrodispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik a jiné.

2.2 Kompetence absolventa

Klíčové kompetence

- je schopen řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy
- je schopen vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích
- je připraven stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečuje o své zdraví, spolupracuje s ostatními a přispívá k utváření vhodných mezilidských vztahů,
- uznává hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, jedná v souladu s trvale udržitelným rozvojem a podporuje hodnoty národní, evropské i světové kultury
- je schopen 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
- je schopen funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích
- pracuje s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívá adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi
- je schopen efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání

Odborné kompetence

- uplatňuje zásady normalizace, řídi se platnými technickými normami a graficky komunikuje
- provádí elektrotechnické výpočty a uplatňuje grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- provádí montážní a elektroinstalační práce, navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody, navrhuje a zhotovuje plošné spoje a provádí ruční a základní strojní obrábění různých materiálů
- měří elektrotechnické veličiny
- dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

2.3 Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání v oboru je ukončeno maturitní zkouškou podle § 77, § 78 a § 79 zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích předpisů.

Absolventi obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce.

Stupeň dosaženého vzdělání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou

3 Charakteristika vzdělávacího programu

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola Zlín
ADRESA ŠKOLY: třída Tomáše Bati 4187, Zlín, 76001
ZŘIZOVATEL: Zlínský kraj
NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika - Slaboproudá elektrotechnika
KÓD A NÁZEV OBORU: 26 - 41 - M / 01 Elektrotechnika
PLATNOST OD: 01.09.2026
STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou
FORMA VZDĚLÁVÁNÍ: denní

3.1 Celkové pojetí vzdělávání

Slaboproudá elektrotechnika je obor vzdělávání, který připravuje budoucí absolventy jak pro další studium na vysokých školách technického směru, tak i pro nástup do praxe.

Vzdělávací program je zaměřen na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického myšlení, získávání a uplatňování dovedností potřebných pro praktické řešení úloh, na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Jsou preferovány metody výuky, které kladou důraz na motivaci žáků a učí žáky technikám samostatného učení.

Při teoretické výuce jsou využívány zejména následující metody výuky: skupinová výuka, frontální výuka, diferencovaná výuka, kooperativní výuka, týmová výuka, interaktivní vyučování. Žáci jsou vedeni k práci s odbornou literaturou, odbornými časopisy a internetem jako metodami celoživotního vzdělávání.

Praktická výuka je realizována v odborných učebnách (například s výpočetní technikou), dále v elektrolaboratořích a ve školních dílnách. Žáci zde pracují samostatně nebo ve skupinách. Využívá se zde zejména řešení problémových úloh, demonstrační výklad, práce podle předložených postupů.

Metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci budou vedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, k samostatnému studiu i spolupráci s ostatními. Budou vybaveni komunikativními, personálními a sociálními kompetencemi, budou schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, naučí se využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, budou zpracovávat konstrukční

cvičení, protokoly z laboratorních měření, zprávy z exkurzí, budou efektivně pracovat s informacemi a získají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v ČR i zemích Evropské unie.

Žáci se naučí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, při kterých obhajují své názory a postoje, ale respektují přitom i názory druhých.

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 ŠVP.

3.2 Organizace výuky

Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia podle školského zákona. Je plánován na 40 týdnů, ve čtvrtém ročníku na 37 týdnů (vyučování podle rozpisu učiva 34 týdnů, ve čtvrtém ročníku 30 týdnů). Součástí výuky jsou kurzy (úvodní adaptační v prvním ročníku, lyžařský výcvikový ve druhém ročníku, sportovní ve třetím ročníku), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (například odborné exkurze, přednášky nebo odborné soutěže).

Výchovní poradci každý rok monitorují klima ve třídách metodou B3 a rodiče jsou o výsledcích informováni individuálně VP nebo TU.

Forma realizace praktického vyučování

V průběhu studia je dále realizována podle možností v prvním až třetím ročníku studia dvoutýdenní souvislá praxe v reálných pracovních podmínkách (minimálně 4 týdny, resp. dva .týdny za dobu studia.

Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit podporujících záměr školy

3.3 Realizace praktického vyučování

Výuka ve škole je realizována v tradičních i odborných učebnách, laboratořích a ve školních dílnách. Organizace výuky vychází z učebního plánu oboru a je řízena rozvrhem hodin, který je

sestaven tak, aby respektoval hygienické požadavky, specifika jednotlivých předmětů a jejich metody výuky a umožnil profilaci žáků využitím volitelných předmětů.

3.4 Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie	
Kompetence k učení	Žáci jsou vedeni ke schopnosti efektivně se učit, chápat a aplikovat získané poznatky. Jejich vztah k učení a vzdělávání má být pozitivní. Učitel vede žáky k ovládání různých technik učení tak, aby si žáci uměli vytvořit vhodný studijní režim a podmínky. Žáci využívají ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí. Umí různým způsobem pracovat s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace a jsou čtenářsky gramotní. Sledují a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímají hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.
Kompetence k řešení problémů	Kompetence k řešení problémů znamená schopnost identifikovat, analyzovat a efektivně řešit různé úkoly, a to jak teoretické, tak praktické. Tato kompetence je klíčová pro rozvoj kritického myšlení a aplikaci získaných poznatků v reálném světě. Žáci jsou vedeni k porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému, k získání informací potřebných k řešení problému, k navržení způsobu řešení, k vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu. Žáci se učí uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Učí se taky spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).
Komunikativní kompetence	Rozvoj komunikativní kompetence ve výuce znamená, že žáci umí efektivně vyjadřovat své myšlenky, diskutovat o problémech, argumentovat a spolupracovat. Učitel vede žáky k tomu, aby se uměli vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali. Žáci se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.
Personální a sociální kompetence	Při výuce vede učitel žáky k tomu, aby poznávali sami sebe, spolupracovali s ostatními, respektovali různé názory a konstruktivně řešili konflikty. Žáci jsou vedeni k rozvíjení schopností jako sebereflexe, empatie, komunikace, spolupráce, kritické myšlení, kreativita a schopnost adaptace na změny. Žáci přijímají a odpovědně plní svěřené úkoly.
Občanské kompetence a kulturní povědomí	Technické vzdělání úzce souvisí s technologiemi, společenským vývojem, ekologickými otázkami i kulturním dědictvím. Takže rozvoj občanských kompetencí a kulturního povědomí může být při výuce velmi

Výchovné a vzdělávací strategie	
	obohacující. Učitel u žáků rozvíjí schopnost porozumět a respektovat různé kultury, aktivně se zapojovat do občanského života a přispívat k demokratické společnosti. Žáci se učí vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci, jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie. Žáci jsou vedeni ke schopnosti analyzovat a kriticky hodnotit informace, rozpoznávat dezinformace a rozvíjet mediální gramotnost.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	Rozvoj kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám ve výuce znamená, že žáci získávají dovednosti, které jim pomohou uplatnit se v praxi, chápat technické principy podnikání a rozvíjet vlastní iniciativu. Žáci mají odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomují si význam celoživotního učení. Žáci jsou vedeni ke schopnosti vykonávat specifické pracovní úkoly, které jsou relevantní pro dané povolání, ke schopnosti efektivně prezentovat své dovednosti a zkušenosti, například při pracovních pohovorech. Během výuky se žáci učí taky realizovat nové nápady a hodnotit a řídit rizika spojená s jejich realizací.
Matematické kompetence	Rozvoj matematických kompetencí ve výuce je zásadní, protože technické vzdělání a matematika jsou úzce propojené. Žáci se učí používat matematické nástroje k porozumění přírodním jevům. Učitel vede žáky ke správnému užívání a převádění jednotek, k provádění reálného odhadu výsledku řešení dané úlohy, k nacházení vztahů mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů. Žáci se učíčíst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), učí se taky efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů.
Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	Bezpečnost práce a ochrana zdraví ve výuce je velmi důležitá, protože odborné předměty často zahrnují praktické činnosti, experimenty a práci s technickým vybavením, kde může dojít k úrazu nebo poškození zařízení. Učitel vede žáky k porozumění rizikům, k dodržování pravidel bezpečnosti a k zodpovědnému chování. Žáci znají a dodržují základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence. Žáci se taky učí o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokážou první pomoc sami poskytnout.
Digitální kompetence	Technické vzdělání nabízí skvělé příležitosti k tomu, aby se digitální nástroje staly přirozenou součástí výuky. Žáci jsou vedeni k efektivnímu využívání digitálních technologií k učení, při práci s matematickými modely, na vyhodnocování a interpretaci výsledků ve vztahu k realitě,

Výchovné a vzdělávací strategie	
	k řešení problémů, ke komunikaci a prezentaci výsledků. Digitální technologie a způsob jejich použití žáci přizpůsobují a mění podle dostupných možností a vlastních potřeb.

3.5 Začlenění průřezových témat

Průřezové téma/Tematický okruh	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Občan v demokratické společnosti	CJL , JAN , DEJ , INF , TEV , PRA	CJL , JAN , INF , TEV , PRA	CJL , JAN , NAS , INF , EKO , TEV , PRA	CJL , JAN , NAS , EKO , TEV , EPO , IFS , CJK
Člověk a životní prostředí	CJL , CPR , MAT , DEJ , CHE , INF , FYZ , TEV , ZAE , PRA	CJL , MAT , INF , FYZ , TEV , ZAE , CIT , PRA	CJL , MAT , INF , EKO , TEV , MIT , ELM , PRA	CJL , MAT , EKO , TEV , ELM
Člověk a svět práce				
Individuální příprava na pracovní trh				
Svět vzdělávání	TEV			
Svět práce		TEV	AUT , TEV	TEV
Podpora státu ve sféře zaměstnanosti				
Člověk a digitální svět	MAT , DEJ , CHE , INF , TEV	MAT , INF , TEV	MAT , TEV	MAT , TEV , EPO , MAS , IFS , PRG

3.5.1.1 Zkratky použité v tabulce začlenění průřezových témat:

Zkratka	Název předmětu
AUT	Automatizační technika
CHE	Chemie
CIT	Číslicová technika
CJK	Cizojazyčná konverzace
CJL	Český jazyk a literatura
CPR	Člověk a příroda
DEJ	Dějepis
EKO	Ekonomika
ELM	Elektrotechnická měření
EPO	Elektronické počítače
FYZ	Fyzika
IFS	Seminář z informatiky
INF	Informatika

Zkratka	Název předmětu
JAN	Jazyk anglický
MAS	Matematický seminář
MAT	Matematika
MIT	Mikroprocesorová technika
NAS	Nauka o společnosti
PRA	Praxe
PRG	Programovací techniky
TEV	Tělesná výchova
ZAE	Základy elektrotechniky

3.6 Přípravné kurzy nabízené školou

Přípravné kurzy nabízené školou:přípravné jazykové certifikace, přípravné kurzy pro uchazeče

3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Kritéria hodnocení

Hodnocení žáků popisuje podrobně klasifikační řád školy, který v této oblasti vychází z § 69 školského zákona a § 3 a § 4 vyhlášky MŠMT č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání v platném znění, se kterým jsou žáci podrobně seznámeni při zahájení výuky.

Klasifikace v jednotlivých předmětech je výsledkem průběžného sledování, posouzení znalostí a dovedností žáka za příslušné klasifikační období a její četnost je pravidelně kontrolována jednotlivými předsedy předmětových komisí.

Důraz je kladen na to, aby podmínky pro hodnocení byly motivační, obsahovaly možnosti sebehodnocení, kolektivního hodno¬cení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentované žáky.

HODNOCENÍ A KLASIFIKACE ŽÁKŮ SPŠ ZLÍN

Čl. 1 Pravidla hodnocení a klasifikace žáků

1. Ve výchově a vzdělávání rozlišujeme hodnocení a klasifikaci žáků průběžnou a celkovou. Průběžná klasifikace se uplatňuje při hodnocení dílčích výsledků a projevů žáka v jednotlivých vyučovacích předmětech. Celková klasifikace žáka v jednotlivých vyučovacích předmětech se uskutečňuje na konci prvního a druhého pololetí.

2. Hodnocení žáka se určuje podle pravidel hodnocení a klasifikace žáků v souladu se zákonem 561/2004 Sb. (školský zákon) v platném znění a Vyhláškou MŠMT ČR č. 13/2005 Sb., ze dne 29.12. 2004 o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři (dále jen vyhláška MŠMT č. 13/2005 Sb) v platném znění.

Čl. 2 Pravidla chování žáků - viz Školní řád SPŠ Zlín (dále jen ŠŘ)

Čl. 3 Výchovná opatření

1. Výchovnými opatřeními jsou pochvaly nebo jiná ocenění a kázeňská opatření.

2. Pochvaly, jiná ocenění a další kázeňská opatření uděluje žákům ředitel školy, třídní učitel nebo orgán státní správy ve školství.

a) Ředitel školy může udělit pochvalu nebo jiné ocenění v souladu s vyhláškou MŠMT č. 13/2005 Sb., § 10, odst. 1), odst. 2).

b) Třídní učitel může udělit pochvalu nebo jiné ocenění v souladu s vyhláškou MŠMT č. 13/2005 Sb., § 10, odst. 1), odst. 2).

3. Podle závažnosti provinění mohou být žákům uložena některá z těchto kázeňských opatření: **napomenutí třídního učitele, důtka třídního učitele a důtka ředitele školy.**

4. **Ředitel školy může** v případě závažného zaviněného porušení povinností stanovených příslušnými zákony nebo školním řádem **rozhodnout o podmíněném vyloučení nebo vyloučení žáka ze školy** . V těchto případech postupuje podle zákona 561/2004 Sb., § 31, odst. 2) a 4).

5. **Zvláště hrubé slovní a úmyslné fyzické útoky žáka vůči pracovníkům školy se vždy považují za závažné zaviněné porušení povinností stanovených školským zákonem** (§ 31, odst. 3) **.**

6. Pochvaly nebo jiná ocenění a kázeňská opatření se udělují před kolektivem třídy nebo školy, ve zvláštních případech, o kterých rozhodne ředitel školy, individuálně žákovi.

7. Třídní učitel neprodleně oznámí uložení důtky třídního učitele zástupci ředitele školy a zároveň provede zápis do karty žáka (v programu Bakalář).

8. Ředitel školy nebo třídní učitel neprodleně oznámí udělení pochvaly a jiného ocenění nebo kázeňského opatření a jejich důvody prokazatelným způsobem žákovi a zákonnému zástupci nezletilého žáka.

Čl. 4 Hodnocení a klasifikace žáků

1. Prospěch žáka v jednotlivých vyučovacích předmětech se klasifikuje těmito stupni:

1 výborný

2 chvalitebný

3 dobrý

4 dostatečný

5 nedostatečný

2. **Stupeň prospěchu určuje učitel, který vyučuje příslušnému vyučovacímu předmětu.** Ve vyučovacím předmětu, v němž vyučuje více učitelů, určí stupeň prospěchu žáka za klasifikační období po vzájemné dohodě. Při určování stupně prospěchu v jednotlivých vyučovacích předmětech na konci klasifikačního období se stupeň prospěchu nemusí stanovit na základě průměru z klasifikace za příslušné období.

3. Ve vyučovacím předmětu, který má např. část teoretickou a cvičení, žák prospěl v předmětu pouze tehdy, pokud prospěl v obou jeho částech. (Týká se zejména předmětu Informatika, ale i dalších předmětů, v nichž se na klasifikaci podílí více učitelů, nebo mají část teoretickou a praktickou apod.).

4. Zpravidla k 15. listopadu a 15. dubnu se projednávají v pedagogické radě případy zaostávání žáků v učení a nedostatky v jejich chování na základě předběžné klasifikace za čtvrtletí.

5. Na konci klasifikačního období, v termínu, který určí ředitel školy, nejpozději však 48 hodin před jednáním pedagogické rady o klasifikaci, zapíší učitelé příslušných vyučovacích předmětů výsledky celkové klasifikace elektronicky v programu Bakalář.

6. Zákonný zástupce žáka je informován průběžně o prospěchu, absenci a chování žáka vhodným způsobem, zejména:

a) na webových stránkách školy: www.spszl.cz (po přihlášení a zadání přístupových údajů),

Pozn.: aktuální údaje o průběžné klasifikaci zadávají na webové stránky školy prostřednictvím programu Bakaláři jednotliví vyučující nejpozději do 1 týdne od udělení hodnocení, absenci žáků zapisují třídní učitelé průběžně.

b) třídním učitelem a učiteli jednotlivých vyučovacích předmětů na třídních schůzích rodičů,

c) třídním učitelem nebo učitelem příslušného předmětu, jestliže o to zástupci žáka požádají,

d) ředitelem v případě mimořádného zhoršení prospěchu nebo chování, a to bezprostředně a prokazatelným způsobem.

d) **Čl. 5 Klasifikace ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření**

1. Výchovně vzdělávací výsledky se klasifikují podle této stupnice:

Stupeň 1 (výborný)

Žák ovládá učebními osnovami požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti pro řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák ovládá učebními osnovami požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí správně, v jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní i písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činností je zpravidla bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Žák je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Požadované intelektuální a motorické činnosti nevykonává vždy přesně. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. Osvojené poznatky a dovednosti aplikuje při řešení teoretických úkolů s chybami. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, není vždy tvořivé. Ústní a písemný projev není vždy správný, přesný a výstižný, grafický projev je méně estetický. Častější nedostatky se projevují v kvalitě výsledků jeho činnosti. Je schopen samostatně studovat podle návodu učitele.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení

jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení je zpravidla málo tvořivé. Jeho ústní a písemný projev má zpravidla vážné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Výsledky jeho činnosti nejsou kvalitní, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu má velké těžkosti.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované poznatky neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má velmi podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují velmi závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou na nízké úrovni. Závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele. Nedovede samostatně studovat.

2. Učitel může dílčí zkoušky hodnotit i jinými způsoby (body, znaménka, slovně apod.). Stanoví však pravidla jejich transformace do základních stupňů podle čl. 5 odst. 1.

Čl. 6 Klasifikace ve vyučovacích předmětech s převahou praktického zaměření

Stupeň 1 (výborný)

Žák soustavně projevuje kladný vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Pohotově, samostatně a tvořivě využívá získaných teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává pohotově, samostatně uplatňuje získané dovednosti a návyky. Bezpečně ovládá postupy a způsoby práce. Dopouští se jen menších chyb, výsledky jeho práce jsou bez závažných nedostatků. Účelně si organizuje vlastní práci, udržuje pracoviště v pořádku. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a aktivně se stará o životní prostředí. Hospodárně využívá surovin, materiálu, energie. Vzorně obsluhuje a udržuje výrobní nebo laboratorní zařízení a pomůcky, nástroje, nářadí a měřidla. Aktivně překonává vyskytující se překážky.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák projevuje kladný vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Samostatně, ale méně tvořivě a s menší jistotou využívá teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává samostatně, v postupech a způsobech práce se nevyskytují podstatné chyby. Výsledky jeho práce mají drobné nedostatky. Účelně si organizuje vlastní práci, pracoviště udržuje v pořádku. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při

práci a stará se o životní prostředí. Při hospodárném využívání surovin, materiálu a energie se dopouští malých chyb. Výrobní nebo laboratorní zařízení a pomůcky, nástroje, nářadí a měřidla obsluhuje a udržuje s drobnými nedostatky. Překážky v práci překonává s občasnou pomocí.

Stupeň 3 (dobrý)

Žákův vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem je převážně kladný, s menšími výkyvy. Za pomoci učitele uplatňuje získané teoretické poznatky v praktické činnosti. V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Výsledky práce mají nedostatky. Vlastní práci organizuje méně účelně, udržuje pracoviště v pořádku. Dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a v malé míře přispívá k tvorbě a ochraně životního prostředí. Na podněty učitele je schopen hospodárně využívat surovin, materiálu a energie. K obsluze a údržbě výrobních a laboratorních zařízení, přístrojů, nářadí a měřidel musí být častěji podněcován. Překážky v práci překonává s pomocí učitele.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák pracuje bez zájmu a žádoucího vztahu k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Získaných teoretických poznatků dovede využít při praktické činnosti jen za soustavné pomoci učitele. V praktických činnostech, dovednostech a návycích se dopouští větších chyb. Při volbě postupů a způsobů práce potřebuje soustavnou pomoc učitele. Ve výsledcích práce má závažné nedostatky. Práci dovede organizovat za soustavné pomoci učitele, méně dbá o pořádek na pracovišti a na dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a také o životní prostředí. Porušuje zásady hospodárnosti využívání surovin, materiálu a energie. V obsluze a údržbě výrobních nebo laboratorních zařízení a pomůcek, přístrojů, nářadí, nástrojů a měřidel má závažné nedostatky. Překážky v práci překonává jen s pomocí učitele.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák neprojevuje zájem o práci, jeho vztah k ní, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem není na potřebné úrovni. Nedokáže ani s pomocí učitele uplatnit získané teoretické poznatky při praktické činnosti. V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Pracovní postup nezvládá ani s pomocí učitele. Výsledky jeho práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují ani dolní hranice předepsaných ukazatelů. Práci na pracovišti si nedokáže zorganizovat, nedbá na pořádek na pracovišti. Neovládá předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a nedbá na ochranu životního prostředí. Nevyužívá hospodárně surovin, materiálu a energie. V obsluze a údržbě výrobních nebo laboratorních zařízení a pomůcek, přístrojů, nářadí, nástrojů a měřidel má závažné nedostatky.

Čl. 7 Hodnocení chování žáků

Chování žáka se klasifikuje těmito stupni:

1 velmi dobré

2 uspokojivé

3 neuspokojivé

Stupeň 1 (velmi dobré)

Žák uvědoměle dodržuje ustanovení školního řádu, zásady a pravidla práva a morálky. Ojediněle se může dopustit méně závažných přestupků proti ustanovení školního řádu (bylo mu např. uloženo napomenutí nebo důtka třídního učitele).

Stupeň 2 (uspokojivé)

Chování žáka je v podstatě v souladu s ustanoveními školního řádu, se zásadami práva a morálky. Dopustí se závažnějšího přestupku nebo se opakovaně dopouští méně závažných přestupků proti ustanovením školního řádu (byla mu např. uložena důtka ředitele školy). Je však přístupný výchovnému působení a snaží se své chyby napravit.

Stupeň 3 (neuspokojivé)

Žák se dopustí závažného přestupku proti školnímu řádu, dopouští se opakovaně závažnějších přestupků proti zásadám školního řádu, pravidlům práva a morálky (např. ředitel školy rozhodl o podmíněném vyloučení ze školy). Je obtížně přístupný výchovnému působení a příliš se nesnaží své chyby napravit.

Způsoby hodnocení Klasifikací

3.8 Organizace přijímacího řízení

Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímání ke vzdělávání probíhá v souladu s novelou § 60 zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon) v platném znění a s vyhláškou MŠMT ČR č. 353/2016 Sb., o přijímacím řízení ke střednímu vzdělávání v platném znění.

Podmínkou přijetí je úspěšné absolvování základního vzdělání. Uchazeči získávají body na základě vyhodnocení výsledků jednotné přijímací zkoušky z českého jazyka a literatury a z matematiky a její aplikace a podle výsledků klasifikace výběrových předmětů posledních dvou ročníků plnění

povinné školní docházky a na základě úspěšného umístění žáka v okresním, krajském nebo celostátním kole olympiád a soutěží z konkrétních předmětů.

Na základě bodového hodnocení je stanoveno pořadí uchazečů pro jednotlivé obory SPŠ.

Přijetí žáka ke studiu je podmíněno jeho zdravotní způsobilostí, doloženou potvrzením lékaře na přihlášce, u těch oborů vzdělávání, u nichž to vzdělávací program vyžaduje.

Forma přijímacího řízení

písemná přijímací zkouška

Obsah přijímacího řízení

Přijímání uchazečů ke vzdělávání v SPŠ Zlín probíhá v souladu s novelou § 60 zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon) a s vyhláškou MŠMT ČR č. 353/2016 Sb., o přijímacím řízení ke střednímu vzdělávání v platném znění.

Uchazeči o vzdělávání v SPŠ Zlín, kteří splnili povinnou školní docházku, budou přijímáni po splnění stanovených kritérií na základě vyhodnocení výsledků jednotné přijímací zkoušky z českého jazyka a literatury a z matematiky a její aplikace a podle výsledků klasifikace výběrových předmětů posledních dvou ročníků plnění povinné školní docházky (matematiky, českého jazyka, fyziky a prvního cizího jazyka), tj. ve 2. pololetí předposledního ročníku plnění povinné školní docházky a v 1. pololetí posledního ročníku plnění povinné školní docházky a na základě úspěšného umístění žáka v okresním, krajském nebo celostátním kole olympiád a soutěží z konkrétních předmětů.

Kritéria přijetí žáka

Při rovnosti bodů rozhodují o pořadí uchazečů následující kritéria:

1. dosažený počet bodů v testech,
2. průměrný prospěch žáka za 1. pololetí posledního ročníku plnění povinné školní docházky,
3. průměrný prospěch žáka za 2. pololetí předposledního ročníku plnění povinné školní docházky,

4. lepší prospěch žáka z matematiky za 1. pololetí posledního ročníku plnění povinné školní docházky,
5. lepší prospěch žáka z fyziky za 1. pololetí posledního ročníku plnění povinné školní docházky,
6. lepší prospěch žáka z matematiky za 2. pololetí předposledního ročníku plnění povinné školní docházky,
7. lepší prospěch žáka z fyziky za 2. pololetí předposledního ročníku plnění povinné školní docházky,

Přijetí žáka ke studiu je podmíněno jeho zdravotní způsobilostí, doloženou potvrzením lékaře na přihlášce, u těch oborů vzdělávání, u nichž to vzdělávací program vyžaduje.

3.9 Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ

Vzdělávání v oboru je ukončeno maturitní zkouškou podle § 77, § 78 a § 79 zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích předpisů.

Absolventi obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce.

Profilová část MZ se skládá z následujících povinných zkoušek:

- Český jazyk a literatura (písemná práce + ústní zkouška)
- Cizí jazyk ze společné části (písemná práce + ústní zkouška)
- Elektronika (ústní zkouška)
- Automatizace (ústní zkouška)
- Praktická písemná zkouška z odborných předmětů
- Jako nepovinnou profilovou zkoušku si žák může zvolit informatiku, fyziku nebo cizí jazyk ze společné části (písemná práce + ústní zkouška) - mohou být zvoleny až 2 zkoušky

Povinné zkoušky společné části MZ:

- Český jazyk a literatura (didaktický test)
- Žák si volí:

Cizí jazyk nebo matematiku (didaktický test)

Nepovinné zkoušky společné části MZ (až 2)

- Cizí jazyk (didaktický test)
- Matematika (didaktický test)
- Matematika rozšiřující (didaktický test)

3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ

Matematika nebo Cizí jazyk - žák si volí

Matematika se skládá z didaktického testu

Cizí jazyk se skládá z didaktického testu

3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

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

V souladu s tendencí posledních let je snaha integrovat tyto žáky do běžných školních kolektivů, což přispívá jak k jejich socializaci a připravenosti na běžný občanský život, tak k lepšímu přístupu majoritní společnosti k lidem se zdravotním postižením, sociálním či jiným znevýhodněním.

V budově školy jsou vytvořeny podmínky pro začlenění žáků se zdravotním postižením, zejména možnosti bezbariérového přístupu do školy, k učebnám, k sociálním a jiným zařízením. U žáků s určitým postižením či znevýhodněním lze též využívat pomoci asistentů pedagoga.

Soustavná a cílená pozornost je věnována prevenci nežádoucích sociálních projevů v chování žáků, kterou zajišťujeme ve spolupráci s pedagogicko-psychologickou poradnou a výchovnými poradci.Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování individuálního vzdělávacího plánu:

PhDr. Jana Vondřejcová

3.12 Zabezpečení výuky žáků nadaných a mimořádně nadaných

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

Škola podporuje práci s nadanými žáky tím, že učitelé volí takové vzdělávací strategie, které umožňují osobnostní rozvoj žáka např. diferencovaným zadáváním úkolů a individuálním přístupem k těmto žákům. Další možností je účast na různých soutěžích a olympiádách.

3.13 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Žáci jsou pravidelně proškolováni z následujících dokumentů:

1. Školní řád (jeho součástí jsou i zásady BOZP a PO)

2. Směrnice ředitele o stanovení organizace a zajištění BOZP

3. Řád školních dílen (obecný)

4. Řády jednotlivých odborných dílen, laboratoří a učeben, tělocvičny, školního hřiště aj.

5. Školení příslušných ČSN, EN, bezpečnostních listů apod. před každou odbornou činností v předmětech praxe, chemie, elektrotechnická měření, laboratorní výuka aj.

6. Školení PO, které je i součástí výuky v rámci tématu „Ochrana člověka za mimořádných událostí“ (požární poplachové směrnice, evakuační plán, cvičný požární poplach apod.)

7. Školení žáků před odchodem na dvoutýdenní povinnou odbornou praxi na pracovištích právnických nebo fyzických osob, odpovídající danému oboru vzdělávání

8. Školení žáků před odchodem na prázdniny, výlety, lyžařskými, adaptačními či jinými kurzy apod.

Součástí tohoto druhu vzdělávání je nejen proškolení, ale i přezkoušení znalostí ať již ústní nebo písemnou formou.

K této problematice se váže i dělení žáků na skupiny, využívání osobních ochranných pracovních pomůcek uvedených ve školní směrnici.

3.14 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání v oboru je ukončeno maturitní zkouškou podle § 77, § 78 a § 79 zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích předpisů.

Absolventi obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce.

4 Učební plán

4.1 Týdenní dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Jazyk anglický	2+1	2+1	3	3	**10+2**
Společenskovědní vzdělávání	Nauka o společnosti			2	1	**3**
	Dějepis	2				**2**
Přírodovědné vzdělávání	Člověk a příroda	1				**1**
	Chemie	1+1				**1+1**
	Fyzika	2+1	2			**4+1**
Matematické vzdělávání	Matematika	4	3+1	3	2	**12+1**
Estetické vzdělávání	Český jazyk a literatura	2+1	2+1	3	3	**10+2**
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	2	2	2	2	**8**
Informatické vzdělávání	Informatika	2+1	2+1	0+2		**4+4**
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			2	1	**3**
Odborné vzdělávání	Technická dokumentace	3				**3**
	Základy elektrotechniky	3+1	3			**6+1**
	Elektrotechnologie		2			**2**
	Elektronika		3+1	2	2	**7+1**
	Mikroprocesorová technika			4		**4**

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Elektrotechnická měření			4	5	**9**
	Praxe	3	2	2		**7**
Ostatní předměty						
Ostatní předměty	Automatizační technika			0+4	0+4	**0+8**
	Inteligentní budovy				0+2	**0+2**
	Robotika				0+2	**0+2**
	CAD systémy		0+2			**0+2**
	Číslicová technika		0+3			**0+3**
	Elektronické počítače				0+2	**0+2**
Volitelné předměty						
Volitelné předměty • Matematický seminář • Fyzikální seminář • Seminář z informatiky • Cizojazyčná konverzace • Programovací techniky					0+4	**0+4**
Celkem hodin		**33**	**33**	**33**	**33**	**96+36**

4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu

Semináře
Předmět SEMINÁŘE ve 4. ročníku: **Žáci si volí 2 předměty z předložené nabídky:** **Matematický seminář MAS** **Cizojazyčná konverzace CJK** **Fyzikální seminář FYS** **Seminář z informatiky IFS** **Programovací techniky PRG**

4.2 Celkové dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Jazyk anglický	68+34	68+34	102	90	**328+68**
Společenskovědní vzdělávání	Nauka o společnosti			68	30	**98**
	Dějepis	68				**68**
Přírodovědné vzdělávání	Člověk a příroda	34				**34**
	Chemie	34+34				**34+34**
	Fyzika	68+34	68			**136+34**
Matematické vzdělávání	Matematika	136	102+34	102	60	**400+34**
Estetické vzdělávání	Český jazyk a literatura	68+34	68+34	102	90	**328+68**
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	68	68	68	60	**264**

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Informatické vzdělávání	Informatika	68+34	68+34	0+68		**136+136**
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			68	30	**98**
Odborné vzdělávání	Technická dokumentace	102				**102**
	Základy elektrotechniky	102+34	102			**204+34**
	Elektrotechnologie		68			**68**
	Elektronika		102+34	68	60	**230+34**
	Mikroprocesorová technika			136		**136**
	Elektrotechnická měření			136	152	**288**
	Praxe	102	68	68		**238**
Ostatní předměty						
Ostatní předměty	Automatizační technika			0+136	0+120	**0+256**
	Inteligentní budovy				0+60	**0+60**
	Robotika				0+60	**0+60**
	CAD systémy		0+68			**0+68**
	Číslicová technika		0+102			**0+102**
	Elektronické počítače				0+60	**0+60**
Volitelné předměty						
Volitelné předměty • Matematický seminář • Fyzikální seminář • Seminář z informatiky • Cizojazyčná konverzace					0+120	**0+120**

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
• Programovací techniky						
Celkem hodin		**1122**	**1122**	**1122**	**992**	**3190+1168**

4.3 Přehled využití týdnů

Ročník	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Adaptační kurz	1	0	0	0
Lyžařský kurz	0	1	0	0
Sportovní kurz	0	0	1	0
Odborná praxe	2	2	2	0
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Celkem týdnů	**37**	**37**	**37**	**30**

5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	480	Český jazyk a literatura	5	162
			Jazyk anglický	10	328
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Nauka o společnosti	3	98
			Dějepis	2	68
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Člověk a příroda	1	34
			Chemie	1	34
			Fyzika	4	136
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	400
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	166
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	264
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	4	136
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	98
Odborné vzdělávání	38	1216	Technická dokumentace	3	102
			Základy elektrotechniky	6	204
			Elektrotechnologie	2	68
			Elektronika	7	230
			Mikroprocesorová technika	4	136
			Elektrotechnická měření	9	288
			Praxe	7	238
Disponibilní časová dotace	32	1024	Automatizační technika	8	256
			Inteligentní budovy	2	60
			Robotika	2	60

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové	**Min. vyuč. hodin za studium**		**Vyučovací předmět**	**Počet vyuč. hodin za studium**	
	Týdenních	**Celkových**		**Týdenních**	**Celkových**
			Český jazyk a literatura	2	68
			Jazyk anglický	2	68
			Matematika	1	34
			Chemie	1	34
			Informatika	4	136
			Fyzika	1	34
			CAD systémy	2	68
			Základy elektrotechniky	1	34
			Elektronika	1	34
			Číslicová technika	3	102
			Elektronické počítače	2	60
			Semináře	4	120
Celkem RVP	**128**	**4096**	**Celkem ŠVP**	**132**	**4358**

6 Učební osnovy

6.1 Jazyk anglický

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Jazyk anglický
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace
Charakteristika předmětu	Charakteristika učiva: vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, pokud je anglický jazyk vyučován jako první cizí jazyků; minimální úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, pokud je anglický jazyk vyučován jako další cizí jazyk; akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %, u úrovně A2 15 % lexikálních jednotek.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: komunikovat v anglickém jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky; efektivně pracovat s anglickým textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností; získávat informace o světě, zvláště o anglicky mluvících zemích, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci; pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností; využívat vybrané metody a postupy efektivního studia anglického jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků; chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Název předmětu	Jazyk anglický
	Výukové strategie: k podpoře výuky anglického jazyka je vhodné pracovat s multimediálními výukovými programy a internetem, utvářet příznivé školní prostředí, rozvíjet a využívat nabízené evropské programy. Rovněž je účelné integrovat odborný jazyk do výuky, např. vytvářet podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v anglickém jazyce, zapojovat žáky do projektů a soutěží a navazovat kontakty a spolupráci mezi školami doma i v zahraničí. Pro motivaci žáků k učení anglického jazyka, pro jejich osobní zkušenost a poznání života v multikulturní společnosti se doporučuje organizování odborných jazykových pobytů a zahraničních stáží. Škola vytváří podmínky pro motivaci a vedení Evropského jazykového portfolia, a tím rovněž podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům.
Integrace předmětů	• Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	Komunikativní kompetence: vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Kompetence k učení: mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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
	Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci 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 získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používá různé

Název předmětu	Jazyk anglický
	strategie; získaná data a informace kriticky evaluuje, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků navrhuje taková řešení prostřednictvím digitálních technologií, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků žáků: při hodnocení klademe důraz na slovní zásobu a její správnou výslovnost; na gramatiku (tvarosloví a větnou skladbu); na grafickou podobu jazyka a pravopis; na správné řešení komunikačních situací; znalost jazykových funkcí a tematických okruhů.

Jazyk anglický	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
porozumí školním a pracovním pokynům		přítomný čas prostý a průběhový
rozpozná význam obecných sdělení a hlášení		přítomný čas prostý a průběhový
		minulý čas prostý a průběhový
		předložky
		budoucí čas
		předpřítomný čas
		předpřítomný čas a minulý čas
		vyjadřování neurčitého množství
		stupňování příd. jmen a příslovcí
		vyjadřování budoucnosti
		vazba příd. jméno + předložka

Jazyk anglický	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		pravidla výslovnosti anglických hlásek a dvojhlásek
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu		přítomný čas prostý a průběhový
		minulý čas prostý a průběhový
		předložky
		budoucí čas
		předpřítomný čas
		stupňování příd. jmen a příslovcí
		vazba příd. jméno + předložka
přeloží text a používá slovníky i elektronické		přítomný čas prostý a průběhový
		minulý čas prostý a průběhový
		předložky
		budoucí čas
		slovní zásoba a moderní technologie
		předpřítomný čas
		předpřítomný čas a minulý čas
		vyjadřování neurčitého množství
		stupňování příd. jmen a příslovcí
		vyjadřování budoucnosti
		vazba příd. jméno + předložka
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		přítomný čas prostý a průběhový
		minulý čas prostý a průběhový
		předložky
		budoucí čas
		předpřítomný čas
		předpřítomný čas a minulý čas
		vyjadřování neurčitého množství
		stupňování příd. jmen a příslovcí
		vyjadřování budoucnosti
vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti		pravidla výslovnosti anglických hlásek a dvojhlásek
rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové		slovní zásoba a moderní technologie

Jazyk anglický	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
podoby jazyka		pravidla výslovnosti anglických hlásek a dvojhlásek
aktivně používá získanou slovní zásobu z vybraných tématických okruhů		popis osoby, cestování, hotel
		praktická angličtina „Hotel“
		počasí
		největší letiště světa
		praktická angličtina – „V restauraci“
		móda a nakupování
		volný čas, domácí práce
		popis města či vesnice
		lidské zdraví a tělo
		praktická angličtina – reklamace zboží
		optimista a pesimista
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		

Jazyk anglický	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		zákonitosti stavby anglické věty
		tvoření slov
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace		první kondicionál

Jazyk anglický	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		druhý kondicionál
		předpřítomný čas
		trpný rod
		vztažné věty
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu		zákonitosti stavby anglické věty
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech		první kondicionál
		druhý kondicionál
		předpřítomný čas
		trpný rod
		tázací dovětky
		vztažné věty
		nepřímé žádosti a rozkazy
		zákonitosti stavby anglické věty
		gerundium
		modální slovesa
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		první kondicionál
		druhý kondicionál
		webová stránka
		předpřítomný čas
		trpný rod
		vztažné věty
		nepřímé žádosti a rozkazy
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		první kondicionál
		druhý kondicionál
		předpřítomný čas
		trpný rod
		vztažné věty
		nepřímé žádosti a rozkazy
		zákonitosti stavby anglické věty
		gerundium

Jazyk anglický	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		modální slovesa
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		první kondicionál
		televize
		rádio
		druhý kondicionál
		virtuální turistika
		předpřítomný čas
		cestování
		Edgar Allen Poe
		trpný rod
		zimní sporty
		Mount Everest
		budoucí čas kluby Irsko
		tázací dovětky
		koncerty
		hudební nástroje a styly
		vztažné věty
		fotografie
		Oscar Wilde
		nepřímé žádosti a rozkazy
		domy
		zákonitosti stavby anglické věty
		gerundium
		modální slovesa
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání		

Jazyk anglický	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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 společenskovědní 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.		

Jazyk anglický	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas

Jazyk anglický	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
vyjádří písemně svůj názor na text		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem zaznamená vzkazy volajících		zásady telefonických hovorů
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		přítomný čas prostý a průběhový,předpřítomný čas
		předminulý čas
		předpřítomný čas průběhový
		trpný rod
		vyjadřování budoucnosti
používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru		odborná slovní zásoba a texty
aktivně používá získanou slovní zásobu z vybraných tématických okruhů		cestovatelé
		extrémní sporty
		Kanada

Jazyk anglický	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		filmy
		Jesse James
		problémy s cestováním
		Velká Británie
		noviny
		Elton John
		reklamní strategie
		Wales
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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 společenskovědní 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.		

Jazyk anglický	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**

Jazyk anglický	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu		třetí kondicionál
		školní systémy ve Velké Británii a USA
		nepřímá řeč
		britská a americká angličtina
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu		třetí kondicionál
		nepřímá řeč
		nepřímé otázky
		přací věty
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené		třetí kondicionál
		nepřímá řeč
		nepřímé otázky
		přací věty
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika		Bob Dylan
		školní systémy ve Velké Británii a USA
		Austrálie
sdělí a zdůvodní svůj názor		třetí kondicionál
		nepřímá řeč
		nepřímé otázky
		přací věty
pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem		Bob Dylan
		školní systémy ve Velké Británii a USA
		život v zahraničí
		Austrálie
		historie lidstva
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		osobnost
		školy a učitelé
		práce
		popis míst
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		vyjadřování spekulací
		třetí kondicionál

Jazyk anglický	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
		nepřímá řeč
		nepřímé otázky
		přací věty
vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru		odborná slovní zásoba a texty
zapojí se do hovoru bez přípravy		vyjadřování spekulací
		třetí kondicionál
		nepřímá řeč
		nepřímé otázky
		přací věty
zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká		odborná slovní zásoba a texty
li se známého tématu		odborná slovní zásoba a texty
uplatňuje různé techniky čtení textu		osobnost
		Bob Dylan
		školní systémy ve Velké Británii a USA
		život v zahraničí
		historie lidstva
		popis míst
ověří si i sdělí získané informace písemně		třetí kondicionál
		přací věty
komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib		Bob Dylan
		školní systémy ve Velké Británii a USA
		život v zahraničí
		Austrálie
		historie lidstva
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		odborná slovní zásoba a texty
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		práce
		odborná slovní zásoba a texty
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		vztahy mezi lidmi

Jazyk anglický	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
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 reáliemi mateřské země		školní systémy ve Velké Británii a USA
		život v zahraničí
		Austrálie
		popis míst
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí		školní systémy ve Velké Británii a USA
		život v zahraničí
		Austrálie
vyplní jednoduchý neznámý formulář		žádost o práci a životopis
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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 společenskovědní 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.		

6.2 Nauka o společnosti

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	1	3
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Nauka o společnosti
Oblast	Společenskovědní vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obecný cíl nauky o společnosti je: připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Charakteristika učiva: nauka o společnosti 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. Cíle vzdělávání v oblasti citů,postojů,hodnot a preferencí: 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 s 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, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu.

Název předmětu	Nauka o společnosti
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Společenskovědní vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** • 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
	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 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
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: • 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 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
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků žáků: žáky bychom měli hodnotit na základě hloubky porozumění poznatkům,schopnosti je aplikovat při řešení

Název předmětu	Nauka o společnosti
	problémů,schopnosti kritického myšlení,samostatnosti úsudku a dovednosti výstižně formulovat myšlenky,argumentovat a diskutovat.V nauce o společnosti je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání.

Nauka o společnosti	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách		• charakteristika základních politických ideologií
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení		základní etické kategorie
		• moderní etické koncepce
		• osobnost člověka
		• charakteristika základních politických ideologií
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,…)		charakteristika politologie
		• znaky demokratického a totalitního státu
objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat		Listina základních práv a svobod
dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií		sociologie , předmět jejího zkoumání
charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb		• politika,politické strany
uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy		• strukturu územní samosprávy v ČR
vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem		• multietnicita ve státě
vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí		vymezí pojmy právo a moc
popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství		• význam a funkce Ústavy
objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě		• Evropská unie

Nauka o společnosti	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• globalizace
charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku		• Evropská unie
popíše funkci a činnost OSN a NATO		hlavní mezinárodní organizace
		• cíle a strukturu mezinárodních organizací (NATO,OSN,EU)
vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách		• cíle a strukturu mezinárodních organizací (NATO,OSN,EU)
		• Evropská unie
uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích		• globalizace
uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu		• soc.skupiny
vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů		Listina základních práv a svobod
		• právo hmotné,procesní,soukromé,veřejné
		• základní otázky občanského,rodinného,pracovního a trestního práva
		• občanské a trestní řízení
popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství		• struktura soudů
vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost		vymezí pojmy právo a moc
		• hlavní náplň vybraných právnických profesí
popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek		• základní otázky občanského,rodinného,pracovního a trestního práva
dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace		• základní otázky občanského,rodinného,pracovního a trestního práva
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		• základní otázky občanského,rodinného,pracovního a trestního práva
objasní postupy vhodného jednání, stane li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.		sociologie , předmět jejího zkoumání
vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění		• hmotnou a duchovní kulturu,volný čas
popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální		charakteristika politologie
objasní způsoby ovlivňování veřejnosti		• porozumí pojmu sociální role
		• soc.strukturu,status,mobilita
objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě		• porozumí pojmu sociální role
debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí		• multietnicita ve státě

Nauka o společnosti	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována		• porozumí pojmu sociální role
		• soc.skupiny
psychologie		charakteristika psychologie
		• soustava psychologických disciplín
		• psychologické školy
		• základní psychologické kategorie
		učení,paměť,temperament,kreativita
		• řešení stresu a zátěžových životních situací
základy etických kategorií		základní etické kategorie
etiketa		• společenská komunikace
		principy chování ve společnosti
základy politologie		charakteristika politologie
		• znaky a funkce státu
		• státní symboly
		• znaky voleb v dem.státech,rozliší pasivní a aktivní volební právo,vysvětlí různé volební systémy
státní moc v ČR		• hlavní subjekty moci zákonodárné a výkonné v ČR
		• formy politické participace občanů
pracovní, rodinné právo		• základní otázky občanského,rodinného,pracovního a trestního práva
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci		

Nauka o společnosti	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Nauka o společnosti	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika		• úvod do filozofie,základní filozofické kategorie
		• nejstarší filozofické systémy
		• německá klasická filozofie
dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva		• úvod do filozofie,základní filozofické kategorie
		• nejstarší filozofické systémy
		• základní duchovní a ekonomické předpoklady humanismu a renesance
		• německá klasická filozofie
		• moderní filozofické koncepce 19. a 20. století
		marxismus leninismus
dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty		• filozofie ve starověkém Řecku
		• středověká filozofie
		• základní duchovní a ekonomické předpoklady humanismu a renesance
debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)		• filozofie ve starověkém Řecku
		• základní duchovní a ekonomické předpoklady humanismu a renesance
		• německá klasická filozofie
		• moderní filozofické koncepce 19. a 20. století
		francouzské osvícenství
vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem		• středověká filozofie
		• středověký a novověký obraz světa
		marxismus leninismus
problematika multikulturního soužití mezi národy		• středověký a novověký obraz světa

Nauka o společnosti	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
		• moderní filozofické koncepce 19. a 20. století
		francouzské osvícenství
znalosti základní finanční gramotnosti		základy finanční gramotnosti a význam práva v životě člověka
vliv prostředků masové komunikace na život běžného člověka		• moderní filozofické koncepce 19. a 20. století
		marxismus leninismus
dovede využívat základní ekonomické a filozofické pojmy		• základní duchovní a ekonomické předpoklady humanismu a renesance
		francouzské osvícenství
chápe základní ideologie a rozdíly mezi nimi		• středověký a novověký obraz světa
dovede vysvětlit základní znaky komunistického režimu		marxismus leninismus
chápe modernizaci Československé republiky		marxismus leninismus
vysvětlí současnou ˇčeskou společnost, její znaky a sociální rozložení		marxismus leninismus
zná principy EU		význam světových organizací
chápe význam občanských revolucí		marxismus leninismus
dovede vysvětlit druhy náboženství a rozpoznat nebezpečí náboženských sekt		• středověká filozofie
chápe smysl a význam NATO a OSN		význam světových organizací
zná základní práva a povinnosti občanů		základy finanční gramotnosti a význam práva v životě člověka
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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.		

6.3 Dějepis

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	0	0	0	2
Povinný				

Název předmětu	Dějepis
Oblast	Společenskovědní vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obecný cíl dějepisu 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 v dějepisu směřuje k vytvoření historického vědomí, zvláště pak k vědomí časové souvislosti, vědomí prostorově geografické lokalizaci historické skutečnosti, vědomí reálnosti - rozlišení reálných historických jevů a dějů od imaginárních a fiktivních, vědomí historicity - chápání historické podmíněnosti současných společenských jevů a dějů, vědom identity - pochopení rozdílů mezi kulturně-civilizačními, etnickými, náboženskými a jinými skupinami a ztotožnění s nimi, vědomí politické - chápání politických jevů, událostí a procesů, vědomí ekonomicko-sociální - chápání proměn výroby a obchodování v historii, vědomí morální - chápání toho, co je morální, tedy správné - amorální, tedy špatné z hlediska morálních zásad. Charakteristika učiva: Učivo tvoří systémový výběr z obecných a českých dějin, který je řazen chronologicky. Jednotlivá historická období jsou zastoupena různou měrou, což je dáno dotací dvou hodin týdně v učebním plánu. Mapuje ve zkratce důležité milníky českých a světových dějin, učivo je zaměřeno na výuku novodobých moderních dějin s převahou našich národních dějin.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu	

Název předmětu	Dějepis
důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Společenskovědní vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 výsledk • uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace • volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve • spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	Komunikativní kompetence: • 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

Název předmětu	Dějepis
	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: • 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
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: • 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
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: • 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
	Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci 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 získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používá různé strategie; získaná data a informace kriticky evaluuje, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků

Název předmětu	Dějepis
	navrhuje taková řešení prostřednictvím digitálních technologií, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
	Matematické kompetence: efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
Způsob hodnocení žáků	Při výuce dějepisu 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. Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Jsou hodnoceny osvojené vědomosti, kultivovaný jazykový projev, schopnost orientace v historických souvislostech i aktivita ve vyučovací hodině.

Dějepis	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence	

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
ŠVP výstupy		**Učivo**
na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti		• vývoj evropských velmocí
		• význam a vliv Velké francouzské revoluce a napoleonských válek
		• význam vzniku USA
německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol		• charakteristika národního hnutí v 19. století a vznik české politiky
charakterizuje proces modernizace společnosti		• charakteristika národního hnutí v 19. století a vznik české politiky
popíše evropskou koloniální expanzi		• mezinárodní postavení evropských velmocí a jejich vzájemné vztahy
vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi		• mezinárodní postavení evropských velmocí a jejich vzájemné vztahy
		• situace v Rusku a ruská revoluce
popíše 1. světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce		• vymezení příčin a průběhu 1. světové války
charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů		• politické, ekonomické a sociální poměry poválečné Evropy a Československa
vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize		• vznik totalitních systémů a projevy světové hospodářské krize
charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistickou a komunistickou totalitu		• politické, ekonomické a sociální poměry poválečné Evropy a Československa
popíše mezinárodní vztahy v době mezi 1. a 2. světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR		• znaky a projevy meziválečné kultury a umění
objasní cíle válčících stran ve 2. světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu		• klíčové události 2. světové války a poválečného Československa
objasní uspořádání světa po 2. světové válce a důsledky pro Československo		• klíčové události 2. světové války a poválečného Československa
popíše projevy a důsledky studené války		• porozumění procesu vzniku studené války
charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku		• charakteristika politického vývoje v Sovětském svazu a zemích komunistického bloku
		• pochopení příčin rozdělení Československa a vzniku České republiky
popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace		• pochopení vývoje v Československu v komunistické éře
vysvětlí rozpad sovětského bloku		• pochopení vývoje v Československu v komunistické éře
		• pochopení příčin a důsledků rozpadu komunistických režimů a sovětského mocenského bloku
uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století		• pochopení příčin rozdělení Československa a vzniku České republiky
orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí		• pochopení příčin rozdělení Československa a vzniku České republiky
		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zná základy finanční gramotnosti		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
popíše vliv masmédií na názor o společnosti		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
zná pojmový aparát, který je součástí učiva		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
ukáže schopnost spolupráce s dostupnými texty		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
vliv náboženství a nebezpečí náboženských sekt na život člověka		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
objasní význam práv a svobod		• současný svět na přelomu 20. a 21. století, globální problémy lidstva
objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů		úvodní hodina - prameny
uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací		starověké středomoří
		Antická demokracie a tyranie
		Řím - od králů k císařům
		Antická hmotná a duchovní kultura
objasní kulturní přínos antiky, judaismu a křesťanství jako základu evropské civilizace		starověké středomoří
		Antická demokracie a tyranie
		Řím - od králů k císařům
		Antická hmotná a duchovní kultura
charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu		Základy středověké společnosti
		Středověká kultura a vzdělanost
		Český stát za posledních Přemyslovců
		Lucemburkové a český stát
popíše počátky a rozvoj české státnosti v evropském kontextu		Základy středověké společnosti
		Nové národní státy a idea impéria
		Český stát za posledních Přemyslovců
		Lucemburkové a český stát
chápe úlohu církve a její kritiku		Nové národní státy a idea impéria
		Husité - stát, církev a hereze
		Islám a Evropa
vyloží program husitství v souvislosti s krizí		Husité - stát, církev a hereze
vysvětlí přínos středověku (vznik trhu, měst, základ dnešních států…), rozvoj vzdělanosti a kultury		Základy středověké společnosti
		Středověká kultura a vzdělanost

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		Islám a Evropa
popíše podstatné změny v raném novověku		Humanismus a renesance
		Český stát v době poděbradské a jagellonské
		Počátky Habsburského soustátí
		Reformace
		Evropská expanze - objevné plavby
		Třicetiletá válka
objasní nerovnoměrnost evropského vývoje včetně rozdílného vývoje politických systémů		Humanismus a renesance
		Český stát v době poděbradské a jagellonské
		Počátky Habsburského soustátí
		Reformace
		Evropská expanze - objevné plavby
		Třicetiletá válka
charakterizuje různé formy vlády a jejich vliv na hospodářský, politický, sociální i kulturní vývoj		Absolutismus a parlamentarismus
chápe vliv kapitalistické ekonomiky na změnu sociální skladby společnosti, na rozvoj vědy a šíření osvícenského myšlení		Osvícenství
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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.		

Dějepis	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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		
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. (Ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor, seznamuje se s vývojovými zvláštnostmi regionu, jež mu mohou pomoci orientovat se na trhu práce i v životě.)		
Člověk a digitální svět		
vést žáky k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním a právním a ekonomickém kontextu		

6.4 Člověk a příroda

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1	0	0	0	1
Povinný				

Název předmětu	Člověk a příroda
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět Člověk a příroda přispívá k rozvoji ekologického myšlení žáků. Výuka je koncipována tak, aby přispěla k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a formování pozitivních vztahů k životnímu prostředí. Charakteristika učiva Výuka biologie a ekologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Obsah učiva není však zaměřen na celou oblast biologie, nýbrž jen na vybrané oblasti (obecná biologie, genetika, biologie člověka, ekologie a ochrana přírody). Žáci si v průběhu vzdělávání mají vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou a naučit se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi. Obsah učiva je vybrán a strukturován tak, aby žáci v průběhu vzdělávání: • získali přehled o vzniku a vývoji života na Zemi; • seznámili se způsobem života vybraných jednobuněčných organismů (bakterie a viry) a znali způsoby prevence před lidskými patogeny; • získali základní poznatky o anatomii a fyziologii lidského těla, o zdravé výživě a zdravém životním stylu; • orientovali se v základních genetických pojmech; • uvědomili si důležitost citlivého vztahu mezi organismy a okolním prostředím a odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví; • dodržovali zásady trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Biologické a ekologické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Člověk a příroda
	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
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout 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
	Kompetence k řešení problémů: **6.4.1.1 1. Badatelsky orientovaná výuka (BOV)** • Žáci formulují otázky, navrhují experimenty, sbírají data a vyvozují závěry. • Např. v chemii: „Jak ovlivňuje teplota rychlost reakce?“ → žáci navrhnou pokus a interpretují výsledky. **6.4.1.2 2. Projektové vyučování** • Dlouhodobější úkoly propojující více předmětů. • Např. projekt „Znečištění řeky“ zahrnuje měření, mapování, analýzu dat a návrh řešení. **6.4.1.3 3. Modelové situace a simulace** • Využití reálných problémů: ekologické katastrofy, změna klimatu, energetická krize. • Žáci diskutují, navrhují řešení, hodnotí dopady. **6.4.1.4 4. Skupinová práce a diskuse** • Podporuje spolupráci, argumentaci a různé úhly pohledu. • Např. v přírodopisu: „Jak by se měla chránit ohrožená zvířata?“ → skupiny navrhují strategie.
	Komunikativní kompetence: **6.4.2 1. Diskuse a argumentace** • Témata jako klimatická změna, genetické modifikace, obnovitelné zdroje → ideální pro řízené debaty. • Žáci se učí formulovat názor, podpořit ho fakty, naslouchat oponentům. **6.4.3 2. Prezentace a referáty**

Název předmětu	Člověk a příroda
	• Např. „Vybraná planeta sluneční soustavy“ nebo „Ekosystém v našem okolí“. • Žáci trénují strukturované vyjadřování, práci s informacemi a vizuální podporu. **6.4.4 3. Skupinová práce** • Společné řešení úkolů (např. návrh ekologického opatření pro školu). • Podporuje komunikaci, vyjednávání, rozdělení rolí. **6.4.5 4. Práce s odborným jazykem** • Využití pojmů jako „oxidace“, „biosféra“, „gravitační síla“ v kontextu. • Žáci se učí přesně formulovat a chápat významy. **6.4.6 5. Interaktivní metody** • Role-play (např. simulace vědecké konference). • Využití digitálních nástrojů (Padlet, Jamboard) pro sdílení názorů.
	Personální a sociální kompetence: **6.4.7 1. Skupinové projekty** • Např. „Navrhni ekologické řešení pro naši školu“ → žáci spolupracují, rozdělují si role, učí se respektovat názory ostatních. **6.4.8 2. Reflexe a sebehodnocení** • Po dokončení úkolu žáci hodnotí nejen výsledek, ale i svůj přístup, komunikaci, přínos pro tým. **6.4.9 3. Role-play a simulace** • Např. simulace vědecké konference nebo krizového štábu při přírodní katastrofě → žáci se učí vyjednávat, argumentovat, spolupracovat. **6.4.10 4. Etické dilema** • Diskuse nad tématy jako genetické inženýrství, těžba surovin, ochrana přírody → rozvoj hodnot, empatie, kritického myšlení. **6.4.11 5. Terénní výuka a exkurze** • Společné aktivity mimo školu podporují týmového ducha, komunikaci a vzájemnou pomoc.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: **6.4.12 1. Environmentální témata** • Např. změna klimatu, ochrana biodiverzity, odpady → žáci diskutují dopady lidské činnosti, navrhují

Název předmětu	Člověk a příroda
	řešení, učí se spoluzodpovědnosti. **6.4.13 2. Etické dilema a hodnotová reflexe** • Témata jako genetické inženýrství, těžba surovin, využívání přírodních zdrojů → žáci zvažují různé pohledy, učí se respektu a kritickému myšlení. **6.4.14 3. Projekty s dopadem na komunitu** • Např. „Zasaď strom“, „Zmapuj znečištění v okolí“ → propojení přírodovědného poznání s občanskou aktivitou. **6.4.15 4. Multikulturní a inkluzivní přístup** • Diskuse o migraci, kulturní rozmanitosti, přístupu k přírodním zdrojům v různých částech světa → rozvoj empatie a globálního občanství. **6.4.16 5. Mezipředmětové propojení s Výchovou k občanství** • Např. téma „Voda jako globální problém“ → propojení chemie, zeměpisu a občanské výchovy.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: **6.4.17 1. Praktické úlohy s profesním přesahem** • Např. návrh ekologického produktu, měření spotřeby energie, analýza vody → žáci si uvědomují praktické využití poznatků. **6.4.18 2. Simulace pracovních rolí** • Role technika, laboranta, ekologa, geologa → žáci se učí profesní komunikaci, odpovědnosti, týmové spolupráci. **6.4.19 3. Projektové vyučování s podnikatelským prvkem** • Např. „Navrhni a propaguj přírodní kosmetiku“ → propojení chemie, marketingu, ekonomiky. **6.4.20 4. Exkurze a spolupráce s firmami** • Návštěvy laboratoří, ekologických center, technických provozů → poznání reálného pracovního prostředí. **6.4.21 5. Práce s profesními scénáři** • Např. „Jsi geolog, který má posoudit vhodnost lokality pro těžbu“ → rozhodování, odpovědnost, etické dilema.
	Matematické kompetence: **6.4.22 1. Měření a výpočty**

Název předmětu	Člověk a příroda
	• Fyzika: výpočty rychlosti, síly, energie. • Chemie: koncentrace roztoků, výtěžnost reakcí. • Zeměpis: výpočty vzdáleností, hustoty obyvatelstva. • Přírodopis: měření růstu rostlin, analýza dat z pozorování. **6.4.23 2. Práce s daty** • Tvorba tabulek, grafů, diagramů. • Interpretace výsledků pokusů. • Statistické zpracování dat (průměr, medián, rozptyl). **6.4.24 3. Modelování a závislosti** • Např. závislost teploty na čase, růst populace, šíření viru. • Žáci se učí vytvářet funkční vztahy a predikce. **6.4.25 4. Problémové úlohy z reálného života** • Např. „Kolik vody spotřebuje škola za týden?“ → propojení matematiky, ekologie a fyziky. **6.4.26 5. Digitální nástroje** • Kalkulátory, tabulkové procesory, simulační software → podpora přesnosti a vizualizace.
	Digitální kompetence: **6.4.27 1. Digitální sběr a analýza dat** • Měření teploty, pH, vlhkosti pomocí senzorů • Zpracování dat v Excelu nebo Google Sheets • Tvorba grafů a interpretace výsledků **6.4.28 2. Virtuální laboratoře a simulace** • Např. simulace chemických reakcí nebo fyzikálních jevů • Bezpečné prostředí pro experimentování **6.4.29 3. Tvorba digitálního obsahu** • Elektronický herbář, interaktivní mapa, prezentace o ekosystémech • Videa, podcasty nebo infografiky na přírodovědná témata **6.4.30 4. Online spolupráce** • Práce ve sdílených dokumentech (Google Docs, Padlet)

Název předmětu	Člověk a příroda
	• Společné projekty např. „Virtuální výstava o klimatu“ **6.4.31 5. Kritické myšlení a ověřování informací** • Vyhledávání vědeckých článků, ověřování zdrojů • Diskuse o fake news v oblasti vědy (např. mýty o GMO) **6.4.32 6. Bezpečné chování online** • Práce s citlivými daty (např. GPS poloha při mapování) • Diskuse o digitální stopě a ochraně soukromí
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústně i písemně. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat. Při hodnocení bude kladen důraz na schopnost aplikovat získané znalosti.

Člověk a příroda	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 34**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		• stavba a funkce jednotlivých orgánových soustav lidského těla
popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí		základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě

Člověk a příroda	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech		• zdravá výživa, zásady správné životosprávy
popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav		• stavba a funkce jednotlivých orgánových soustav lidského těla
vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu		• zdravá výživa, zásady správné životosprávy
uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence		• zdraví, nemoc
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi		• vznik a vývoj života na Zemi
popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života		• typy buněk - prokaryotická - eukaryotická, rostlinná a živočišná
vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou		• typy buněk - prokaryotická - eukaryotická, rostlinná a živočišná
charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly		• typy buněk - prokaryotická - eukaryotická, rostlinná a živočišná
uvede základní skupiny organismů a porovná je		• rozmanitost organismů a jejich charakteristika
objasní význam genetiky		• základní pojmy z genetiky
		• využití genetiky, informace o nejnovějších výzkumech v oblasti genetiky
popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody		• člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě
hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí		• ochrana přírody a krajiny, chráněná území
charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví		• vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím
charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí		• přírodní zdroje energie a surovin
popíše způsoby nakládání s odpady		• odpady
charakterizuje globální problémy na Zemi		• globální problémy životního prostředí
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě
uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu		chráněná území v ČR a v regionu
uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí		• nástroje společnosti na ochranu životního prostředí
vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí		• zásady udržitelného rozvoje, odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí		• dopady činností člověka na životní prostředí
na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému		na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému - referát, prezentace
charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)		abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)

Člověk a příroda	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 34
charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem		charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem
charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu		charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu
popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického		koloběh látek v přírodě z hlediska látkového a energetického
potravní řetězce		příklady potravních řetězců
základní vlastnosti živých soustav		• vlastnosti živých soustav
vysvětlí základní ekologické pojmy		základní ekologické pojmy
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		

6.5 Chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	0	0	0	2
Povinný				

Název předmětu	Chemie
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obecný cíl vzdělávání Vyučovací předmět chemie je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávací s průpravnou funkcí směrem k odborné složce vzdělávání. Obecným cílem vzdělávání v předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v delším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě. Charakteristika učiva Výuka chemie přímo navazuje na poznatky získané v tomto předmětu v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Žáci se seznamují se základy obecné chemie, anorganické a organické chemie, biochemie,s vybranými poznatky chemie makromolekulárních látek. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají, postupně doplňují. Výchovně vzdělávací cíle Vzdělávání ve vyučovacím předmětu chemie směřuje k tomu, aby žák: • pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologie a chemické názvosloví • uměl pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh • získal přehled o systému chemických prvků a sloučenin • osvojil si základní charakteristiky chemického děje • znal vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí

Název předmětu	Chemie
	• dovedl pracovat s různými informačními zdroji • ovládl jednoduché laboratorní techniky • ovládal základní pravidla bezpečnosti práce a uměl poskytnout nejnutnější první pomoc v chemické laboratoři • uměl aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání, v občanském životě i v odborné praxi
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo předmětu chemie je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu dvě hodiny týdně. Výuka chemie má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání přírody, jejich zákonitostí a možných aplikací při poznávání přírody a okolního světa. Proto je třeba výklad doprovázet jednoduchými pokusy, které přispívají ke správnému pochopení chemických jevů a metod chemického bádání a zařadit laboratorní cvičení v rámci možností vybavení učebny. Uplatňované formy výuky budou frontální a kooperativní ve skupinách zvolených učitelem. Uplatňované výukové metody budou kromě výkladu a problémového výkladu také samostatné řešení úkolu žáky, nácvik pracovních dovedností a provádění jednoduchých experimentů. Formy vzdělávání i metody výuky je vhodné střídat podle probíraného tématu.
Integrace předmětů	• Chemické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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

Název předmětu	Chemie
	uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	Komunikativní kompetence: 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
	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, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

Název předmětu	Chemie
	přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
	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
	Matematické kompetence: správně používat a převádět běžné jednotky provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy používat pojmy kvantifikujícího charakteru nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje: nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
	Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, které využívá při školní práci i při zapojení do veřejného života digitální technologie a způsob jejich použití přizpůsobuje a mění podle dostupných možností a vlastních

Název předmětu	Chemie
	potřeb pracuje s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
Způsob hodnocení žáků	U žáků budou hodnoceny jak vědomosti, tak i dovednosti. Vědomosti budou ověřovány průběžně po celý rok převážně písemnou formou a hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci se bude vycházet z výsledků písemného i ústního zkoušení, z hodnocení laboratorních protokolů, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu předmětu a k plnění studijních povinností.

Chemie	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		• chemické látky a jejich vlastnosti
		• chemické prvky, sloučeniny
popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi		• směsi a roztoky
vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení		• směsi a roztoky
		• složení roztoků
zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin		• chemická symbolika

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• oxidační číslo,vzorce a názvy jednoduchých sloučenin
popíše stavbu atomu		• částicové složení látek, atom, molekula
vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb		• typy chemické vazby
popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků		• periodická soustava prvků
vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí		• chemický děj,chemické reakce, chemické rovnice
provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi		• výpočty v chemii
		• LP - BZP, laboratorní pomůcky a laboratorní sklo
		• L P - složení roztoků
rozliší základní chemické nádobí		• LP - BZP, laboratorní pomůcky a laboratorní sklo
vysvětlí vlastnosti anorganických látek		• vybrané nekovy
		• obecná charakteristika a vlastnosti kovů
		• vybrané technicky významné kovy a jejich sloučeniny
tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin		• oxidační číslo,vzorce a názvy jednoduchých 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		• vybrané nekovy
		• obecná charakteristika a vlastnosti kovů
		• vybrané technicky významné kovy a jejich sloučeniny
uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci		• vybrané nekovy
charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy		• vlastnosti atomu uhlíku
		• klasifikace organických sloučenin
		• typy reakcí v organické chemii
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		• názvosloví, vlastnosti, zástupci vybraných uhlovodíků v běžném životě a v odborné praxi
		• vybrané deriváty uhlovodíků
		• názvosloví, vlastnosti, zástupci vybraných derivátů uhlovodíků v běžném životě a v odborné praxi
sestaví strukturní vzorce důležitých organických sloučenin		• vzorce organických sloučenin
		• názvosloví, vlastnosti, zástupci vybraných derivátů uhlovodíků v běžném životě a v odborné praxi

Chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny		• chemické složení živých organismů
charakterizuje nejdůležitější přírodní látky		• přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory
popíše vybrané biochemické děje		• biochemické děje
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		
Člověk a digitální svět		
Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a kreativně využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání a zvyšování kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách a ve volném čase, je jednou z klíčových kompetencí. Tato dovednost je nezbytná pro celoživotní učení a zapojení absolventů do společenského a pracovního života. V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.		

6.6 Fyzika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	0	0	5
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Fyzika
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Fyzika je na středních odborných školách koncipována jako všeobecně vzdělávací předmět s průpravnou funkcí pro odbornou složku vzdělávání. Umožní žákům pochopit podstatu fyzikálních jevů a procesů a využívat přírodovědných poznatků v praktickém životě. Poskytuje žákům lepší orientaci v současném rozvoji fyziky a umožňuje tak lépe přijímat nové technické objevy. Fyzikální vzdělání naučí žáky klást si otázky o tom, co je vlastně svět a příroda, jakými zákony se řídí a jak se vyvíjí. Na tyto otázky pak hledat odpovědi založené na důkazech. Tímto způsobem si žáci mohou vytvořit moderní, relativistický a kvantový obraz světa. Charakteristika učiva: Probírané učivo fyziky chronologicky sleduje historický vývoj fyziky a prohlubuje poznatky získané v tomto předmětu v základním vzdělávání. Žáci se naučí využívat fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém životě v situacích, které vyžadují reálný odhad výsledku, založený na fyzikálním přemýšlení. Budou logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché fyzikální problémy. Naučí se popsat reálné situace fyzikálním modelem a uplatnit fyzikální zákony při řešení problému.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka fyziky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání přírody a jejích zákonitostí. Proto budou při výuce využívány kromě tradičních metod vyučování (frontální výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele) také moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci žáků (heuristická metoda, problémový výklad, diskuse, skupinová práce žáků, využití ICT). Výklad bude provázen fyzikálními experimenty, které přispívají ke správnému pochopení fyzikálních jevů a metod fyzikálního bádání. Součástí výuky fyziky jsou také laboratorní práce, při kterých žáci ve skupinách provádí jednoduché fyzikální experimenty a učí se tak týmové spolupráci.
Integrace předmětů	• Fyzikální vzdělávání

Název předmětu	Fyzika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** Ve fyzice jsou žáci vedeni ke schopnosti efektivně se učit, chápat a aplikovat fyzikální poznatky. Jejich vztah k učení a vzdělávání má být pozitivní. Učitel vede žáky k ovládání různých technik učení tak, aby si žáci uměli vytvořit vhodný studijní režim a podmínky. Žáci využívají ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí. Sledují a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímají hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.
	Kompetence k řešení problémů: Kompetence k řešení problémů ve fyzice znamená schopnost identifikovat, analyzovat a efektivně řešit fyzikální úlohy a situace, a to jak teoretické, tak praktické. Tato kompetence je klíčová pro rozvoj kritického myšlení a aplikaci fyzikálních poznatků v reálném světě. Žáci jsou vedeni k porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému, k získání informací potřebných k řešení problému, k navržení způsobu řešení, k vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu. Žáci se učí uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Učí se taky spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).
	Komunikativní kompetence: Rozvoj komunikativní kompetence ve výuce fyziky znamená, že žáci umí efektivně vyjadřovat své myšlenky, diskutovat o fyzikálních jevech, argumentovat a spolupracovat. Učitel vede žáky k tomu, aby se uměli vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali. Žáci se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.
	Matematické kompetence: Rozvoj matematických kompetencí ve výuce fyziky je zásadní, protože fyzika a matematika jsou úzce propojené. Žáci se učí používat matematické nástroje k porozumění fyzikálním jevům. Učitel vede žáky ke správnému užívání a převádění jednotek, k provádění reálného odhadu výsledku řešení dané úlohy, k nacházení vztahů mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů. Žáci se učíčíst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), učí se taky efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů.
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: Bezpečnost práce a ochrana zdraví ve výuce fyziky je velmi důležitá, protože fyzika často zahrnuje praktické činnosti, experimenty a práci s technickým vybavením, kde může dojít k úrazu nebo poškození zařízení. Učitel vede žáky k porozumění rizikům, k dodržování pravidel bezpečnosti a k zodpovědnému chování. Žáci

Název předmětu	Fyzika
	znají a dodržují základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence. Žáci se taky učí o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokáží první pomoc sami poskytnout.
	Personální a sociální kompetence: Při výuce fyziky vede učitel žáky k tomu, aby poznávali sami sebe, spolupracovali s ostatními, respektovali různé názory a konstruktivně řešili konflikty. Žáci jsou vedeni k rozvíjení schopností jako sebereflexe, empatie, komunikace, spolupráce, kritické myšlení, kreativita a schopnost adaptace na změny.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Fyzika úzce souvisí s technologiemi, společenským vývojem, ekologickými otázkami i kulturním dědictvím, takže rozvoj občanských kompetencí a kulturního povědomí může být ve fyzice velmi obohacující. Učitel u žáků rozvíjí schopnost porozumět a respektovat různé kultury, aktivně se zapojovat do občanského života a přispívat k demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni ke schopnosti analyzovat a kriticky hodnotit informace, rozpoznávat dezinformace a rozvíjet mediální gramotnost.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Rozvoj kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám ve výuce fyziky znamená, že žáci získávají dovednosti, které jim pomohou uplatnit se v praxi, chápat technické principy podnikání a rozvíjet vlastní iniciativu. Žáci jsou vedeni ke schopnosti vykonávat specifické pracovní úkoly, které jsou relevantní pro dané povolání, ke schopnosti efektivně prezentovat své dovednosti a zkušenosti, například při pracovních pohovorech. Ve fyzice se žáci učí taky realizovat nové nápady a hodnotit a řídit rizika spojená s jejich realizací.
	Digitální kompetence: Fyzika nabízí skvělé příležitosti k tomu, aby se digitální nástroje staly přirozenou součástí výuky. Žáci jsou vedeni k efektivnímu využívání digitálních technologií k učení, při práci s matematickými modely, na vyhodnocování a interpretaci výsledků ve vztahu k realitě, k řešení problémů, ke komunikaci a prezentaci výsledků. Digitální technologie a způsob jejich použití žáci přizpůsobují a mění podle dostupných možností a vlastních potřeb.
Způsob hodnocení žáků	Výsledky žáků budou hodnoceny průběžně po celý rok převážně písemnou formou v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, z hodnocení laboratorních protokolů, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností (aktivní projev ve vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, řádné plnění domácích úkolů).

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti		• pohyb rovnoměrný přímočarý
		• pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený přímočarý
řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami		• fyzikální veličiny a jejich jednotky, soustava SI
		• měření fyzikálních veličin, chyby měření
		• vztažná soustava
		• skládání pohybů
		• rovnoměrný pohyb po kružnici
		• hybnost tělesa a zákon zachování hybnosti
		• kinematika rovnoměrného a zrychleného pohybu
použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech		• Newtonovy pohybové zákony
určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa		• smykové tření
		• pohyb po nakloněné rovině
vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly		• mechanická práce
		• kinetická a potenciální energie
určí výkon a účinnost při konání práce		• výkon a účinnost
analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie		• zákon zachování mechanické energie
popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli		• Newtonův gravitační zákon
		• gravitační a tíhová síla

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• pohyby v gravitačním poli
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty		• vzájemná silová působení těles
		• skládání sil
		• posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa kolem pevné osy
		• moment síly vzhledem k ose otáčení
určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru		• moment síly vzhledem k ose otáčení
		• momentová věta
		• těžiště tuhého tělesa
		• rovnovážná poloha tuhého tělesa
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách		• tlak v kapalinách, Pascalův zákon
		• Archimedův zákon, chování těles v kapalině
vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině		• vlastnosti tekutin
		• rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice
		• mechanika kapalin
popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání		• kmitavý pohyb, harmonické kmitání
		těleso na pružině, kyvadlo
		• nucené kmitání, rezonance
popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance		• mechanické oscilátory
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí		• vlnění postupné a podélné
		• odraz vlnění, stojaté vlnění
charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku		• zvuk a jeho vlastnosti
chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu		• zvuk a jeho vlastnosti
uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek		• kinetická teorie látek
změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu		• teplota a její měření
vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles		• teplotní délková a objemová roztažnost
		• vlhkost vzduchu
popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby		• kinetická teorie látek
		• částicová stavba látek, vnitřní energie
		• povrch kapaliny, kapilární jevy

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny		• teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla
řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice		• kalorimetrická rovnice
řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn		• ideální plyn, stavová rovnice ideálního plynu
		• izochorický, izobarický, izotermický a adiabatický děj
		• práce ideálního plynu, tepelné motory
vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek		• struktura pevných látek, deformace pevného tělesa
popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon		• struktura pevných látek, deformace pevného tělesa
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		• přeměny skupenství látek, skupenské teplo
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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		

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
− 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		

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje		• podstata a vlastnosti elektrického náboje
		• Coulombův zákon
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj		• intenzita elektrického pole
		• elektrický potenciál a napětí
		• vodič a izolant v elektrickém poli
vysvětlí princip a funkci kondenzátoru		• kapacita vodiče
popíše vznik elektrického proudu v látkách		• vznik střídavého napětí a proudu
řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona		• Ohmův zákon, elektrický odpor
sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud		• jednoduchý elektrický obvod
		• spojování rezistorů
		• charakteristika žárovky
		• Ohmův zákon
řeší úlohy užitím vztahu R = ς*l/S;		• model vedení elektrického proudu v kovovém vodiči
		• Ohmův zákon, elektrický odpor

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu		• práce a výkon elektrického proudu
vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů		• vedení elektrického proudu elektrolytem, elektrolýza
		• vlastní vodivost polovodičů, závislost na teplotě
		• příměsová vodivost polovodičů
vysvětlí princip chemických zdrojů napětí		• chemické zdroje napětí
zná typy výbojů v plynech a jejich využití		• výboje v plynech, využití
popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN		• PN přechod, polovodičová dioda
vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu		• transformátor
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami		• magnetické pole vodičů s proudem
		• magnetická síla
		• částice s nábojem v magnetickém poli
		• magnetické látky
vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice		• elektromagnetická indukce
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice		• trojfázová soustava střídavého proudu, energetika
charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu		• obvod střídavého proudu s rezistorem
		• obvod střídavého proudu s cívkou a kondenzátorem
vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu		• oscilační obvod, vlastní kmitání elektromagnetického oscilátoru
		• nucené elektromagnetické kmitání, rezonance
popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách		- princip rozhlasu a televize
charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích		• interference světla, ohyb světla, polarizace světla
řeší úlohy na odraz a lom světla		• odraz a lom světla
vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla		• interference světla, ohyb světla, polarizace světla
popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi		• vlastnosti elektromagnetického vlnění
		• světlo jako elektromagnetické vlnění
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		• zobrazení zrcadlem
		• zobrazení čočkou
popíše oko jako optický přístroj		• lidské oko
vysvětlí principy základních typů optických přístrojů		• optické přístroje
popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času		• základní principy teorie relativity
		• důsledky speciální teorie relativity

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí		• základní pojmy relativistické dynamiky
objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití		• základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev
chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta		• základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev
charakterizuje základní modely atomu		• model atomu, spektrum atomu vodíku, laser
popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu		• model atomu, spektrum atomu vodíku, laser
popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony		• nukleony, radioaktivita, jaderné záření
vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením		• zdroje jaderné energie, jaderný reaktor
popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice		• zdroje jaderné energie, jaderný reaktor
posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie		• trojfázová soustava střídavého proudu, energetika
		• zdroje jaderné energie, jaderný reaktor
charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu		• Sluneční soustava
popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií		• Sluneční soustava
		• hvězdy, galaxie, vývoj a výzkum vesmíru
zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru		• hvězdy, galaxie, vývoj a výzkum vesmíru
vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír		• hvězdy, galaxie, vývoj a výzkum vesmíru
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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		

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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		

6.7 Matematika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
4	4	3	2	13
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Matematika
Oblast	Matematické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tématické okruhy.

Název předmětu	Matematika
	Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studiem matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů. Charakteristika učiva: Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech).Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobí je logickému rozboru a zaujmou k nim stanovisko. Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování. Při práci budou používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby. Cíle v oblasti citů,postojů,hodnot a preferencí: 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. Výukové strategie (pojetí výuky): Při výuce budou využívány tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování),ale také moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu (např. diskuse, skupinová práce žáků, využívání prostředků ICT.)
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Matematické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Matematika
	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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje: znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení efektivně hospodařili se svými finančními prostředky zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí

Název předmětu	Matematika
	úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Digitální kompetence: Ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci 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 Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, stejně jako situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, ohleduplně a s respektem k druhým. Využívá digitální technologie při řešení každodenních situací, které vyžadují efektivní výpočty. Využívá digitální technologie při práci s matematickými modely, na vyhodnocování a interpretaci výsledků ve vztahu k realitě, na řešení problémů a na diskusi a prezentaci výsledků těchto řešení.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce . V každém pololetí budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností,tzn. aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, řádné plnění domácích úkolů.

Matematika	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	• Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
provádí aritmetické operace v množině reálných čísel		• číselné obory
		• rozklad přirozených čísel na prvočinitele,znaky dělitelnosti
		• operace se zlomky
používá absolutní hodnotu a využívá její geometrický význam		• absolutní hodnota reálného čísla,geometrický význam absolutní hodnoty
řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu a trojčlenky		• řešení praktických úloh na procenta a trojčlenku
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě		• řešení praktických úloh na procenta a trojčlenku
		• užití řešení pravoúhlého trojúhelníku v úlohách z praxe
rozlišuje a používá správně jednotlivé typy logických spojek		• výroky a logické operace
		• výroky s údajem o množství a kvantifikované výroky
zapisuje a znázorňuje intervaly ,jejich průnik,sjednocení		• množiny a operace s množinami
		• intervaly a operace s intervaly
provádí operace s mocninami s přirozeným a celočíselným exponentem		• mocniny s přirozeným exponentem
		• mocniny s celým exponentem
používá různé zápisy reálného čísla		• číselné obory
provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny		• výraz,definiční obor výrazu,hodnota výrazu
		• mnohočleny a operace s mnohočleny
		• rozklady výrazů v součin
		• lomené výrazy a operace s lomenými výrazy
používá mocninu s racionálním exponentem a provádí operace s mocninami a odmocninami		• druhá a třetí odmocnina
		• n-tá odmocnina
		• úpravy výrazu s odmocninami
		• mocniny s racionálním exponentem
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		• definice funkce,definiční obor a obor hodnot funkce
		• vlastnosti funkce
		• lineární funkce
		• kvadratická funkce
		• mocninná funkce

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• lineární lomená funkce
		• sestrojení z grafu funkce y = f(x) grafů funkcí y = f(x-m) + n; y = |f(x)|; y = f(|x|)
		• řešení reálných problémů pomocí funkcí
řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice		• lineární rovnice s absolutní hodnotou
		• vyjádření neznámé ze vzorce,rovnice s obecnými čísly
		• lineární nerovnice,nerovnice s absolutní hodnotou ,soustavy nerovnic o jedné neznámé
		• rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru
		• soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých,soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých
		• kvadratické rovnice,vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
		• početní i grafické řešení kvadratických nerovnic
		• soustava lineární a kvadratické rovnice o dvou neznámých
		• kvadratické rovnice s parametrem
		• užití rovnic a soustav rovnic při řešení slovních úloh
		• iracionální rovnice
třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní		• lineární rovnice,rovnice s neznámou ve jmenovateli
		• kvadratické rovnice,vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
		• iracionální rovnice
řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů		• základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi
		• Euklidovy věty,Pythagorova věta
		• mnohoúhelníky - základní druhy čtyřúhelníků, pravidelné n-úhelníky
		• kružnice a kruh,obvodový,středový a úsekový úhel
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách		• shodnost a podobnost trojúhelníků
		• Euklidovy věty,Pythagorova věta
		• konstrukční úlohy
		• shodná a podobná zobrazení
rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah		• goniometrické funkce ostrého úhlu
		• řešení pravoúhlého trojúhelníku
		• obvody a obsahy rovinných obrazců rovinných obrazců

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
provádí operace s odmocninami a mocninami s racionálním exponentem		• druhá a třetí odmocnina
		• n-tá odmocnina
		• úpravy výrazu s odmocninami
		• mocniny s racionálním exponentem
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.		

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		• funkce lineární, kvadratické, lineární lomené, mocninné
		• grafy s absolutní hodnotou
		• exponenciální funkce,inverzní funkce,logaritmické funkce
		• exponenciální a logaritmické rovnice,jednoduché exponenciální a logaritmické nerovnice
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů		• orientovaný úhel a jeho velikost v míře stupňové a obloukové
		• definice goniometrických funkcí obecného úhlu v jednotkové kružnici,vlastnosti a grafy goniometrických funkcí
		• vztahy mezi goniometrickými funkcemi
		• goniometrické rovnice
		• řešení obecných trojúhelníků,sinová a kosinová věta
		• užití řešení obecných trojúhelníku v praktických úlohách
řeší praktické problémy s využitím funkčních vztahů		• exponenciální funkce,inverzní funkce,logaritmické funkce
		• užití řešení obecných trojúhelníku v praktických úlohách
zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině, vyjádří v algebraickém i goniometrickém		• komplexní čísla a jejich zobrazení v Gaussově rovině

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
tvaru		
provádí operace s komplexními čísly a užívá Moivreovu větu		• algebraický tvar komplexního čísla a operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru
		• absolutní hodnota komplexního čísla a její geometrický význam
		• goniometrický tvar komplexního čísla a operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru
		• Moivreova věta
		• řešení rovnic v množině komplexních čísel
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)		• vzdálenost dvou bodů,střed úsečky
		• vektory,souřadnice vektoru,velikost vektoru
		• operace s vektory,součet vektorů,násobek vektoru reálným číslem,skalární součin vektorů,úhel dvou vektorů
řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek		• vzájemná poloha přímek
		• vzdálenost bodu od přímky
		• odchylka přímek
užívá různá analytická vyjádření přímky		• rovnice přímky v rovině (parametrické,obecná,směrnicový tvar rovnice)
určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny		• polohové vlastnosti útvarů v prostoru - vzájemná poloha bodů, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, kolmost nebo rovnoběžnost přímek a rovin
		• metrické vlastnosti – vzdálenost bodu od přímky a roviny,odchylky dvou přímek,přímky a roviny,dvou rovin
určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie		• povrch a objem tělesa (krychle,kvádr,hranol,jehlan,rotační válec,rotační kužel,komolý jehlan a kužel,koule a její části)
využívá poznatky z planimetrie, stereometrie a trigonometrie při řešení úloh z praxe		• povrch a objem tělesa (krychle,kvádr,hranol,jehlan,rotační válec,rotační kužel,komolý jehlan a kužel,koule a její části)
řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice		• logaritmus
		• exponenciální a logaritmické rovnice,jednoduché exponenciální a logaritmické nerovnice
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu.		

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a kreativně využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání a zvyšování kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách a ve volném čase, je jednou z klíčových kompetencí. Tato dovednost je nezbytná pro celoživotní učení a zapojení absolventů do společenského a pracovního života. Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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		

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
− 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		

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
charakterizuje jednotlivé kuželosečky, užívá jejich vlastnosti a rovnice		• kuželosečky,jejich vlastnosti a analytické vyjádření (středové a obecné rovnice)
		• vzájemná poloha přímky a kuželosečky,tečny ke kuželosečce
vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce		• určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně
		• limita posloupností
		• nekonečná geometrická řada
určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně		• určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně
rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost		• aritmetická posloupnost
		• geometrická posloupnost
provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky		• využití posloupností při řešení úloh z praxe
		• finanční matematika
využívá posloupností při řešení problémů z oblasti finanční matematiky		• využití posloupností při řešení úloh z praxe
		• finanční matematika
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování		• kombinatorické pravidlo součinu
		• variace,permutace,kombinace bez opakování,variace s opakováním
		• binomická věta
počítá s faktoriály a kombinačními čísly		• počítání s faktoriály a s kombinačními čísly
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem		• náhodný pokus a náhodný jev,jev jistý,nemožný,opačný,sjednocení a průnik jevů,nezávislé jevy

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• pravděpodobnost náhodného jevu,pravděpodobnost sjednocení nebo průniku dvou jevů
užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí		• statistický soubor,jednotka,znak
		• rozdělení četností,jeho grafické znázornění
		• charakteristika polohy a variability (průměry,modus,medián,rozptyl,směrodatná odchylka)
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji		• charakteristika polohy a variability (průměry,modus,medián,rozptyl,směrodatná odchylka)
		• vyhledávání a vyhodnocení statistických dat v grafech a tabulkách
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména:		

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a kreativně využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání a zvyšování kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách a ve volném čase, je jednou z klíčových kompetencí. Tato dovednost je nezbytná pro celoživotní učení a zapojení absolventů do společenského a pracovního života. Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.		

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
analyzuje a řeší technické a fyzikální problémy s využitím funkčních vztahů		• užití diferenciálního počtu při řešení technických a fyzikálních úloh
užitím diferenciálního počtu určí okamžitou změnu veličiny a směrnici tečny i normály k dané křivce vyjádřené funkční rovnicí		• geometrický význam derivace funkce v daném bodě
vyšetří monotónnost, extrémy a průběh funkce		• průběh funkce
definuje limitu funkce v bodě, aplikuje věty o limitách v konkrétních úlohách		• elementární funkce,jejich vlastnosti a grafy (funkce lineární,konstantní,kvadratické,mocninné,lineární

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		lomené,exponenciální,logaritmické a goniometrické)
		• limita funkce v bodě
		• derivace funkce
řeší technické a fyzikální úlohy s využitím diferenciálního a integrálního počtu		• užití diferenciálního počtu při řešení technických a fyzikálních úloh
používá řešení rovnic a jejich soustav při řešení úloh z technické praxe		• užití diferenciálního počtu při řešení technických a fyzikálních úloh
řeší jednoduché úlohy na výpočet určitého integrálu		• primitivní funkce a její výpočet
užívá pravidla pro výpočet primitivních funkcí		• primitivní funkce a její výpočet
		• určitý integrál
určí obsahy rovinných obrazců		• výpočet obsahů rovinných útvarů
vypočítá objemy rotačních těles		• výpočet objemů rotačních těles
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě		• opakování a upevňování učiva se zaměřením na řešení různých úloh z praxe
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji		• opakování a upevňování učiva se zaměřením na řešení různých úloh z praxe
provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky		• opakování a upevňování učiva se zaměřením na řešení různých úloh z praxe
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
– 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		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a kreativně využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání a zvyšování kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách a ve volném čase, je jednou z klíčových kompetencí. Tato dovednost je nezbytná pro celoživotní učení a zapojení absolventů do společenského a pracovního života. Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.		

6.8 Český jazyk a literatura

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Český jazyk a literatura
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace, Estetické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obecný cíl vyučovacího předmětu: estetické vzdělávání utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snaží se přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků. Literární výchova kromě výchovy ke čtenářství, rozboru a interpretace uměleckých děl vede i k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem. Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám. Charakteristika učiva: Estetické vzdělávání vede k osvojení základních poznatků z literární teorie, vývoje české a světové literatury v kulturních i historických souvislostech. Přispívá k rozvoji komunikativních dovedností. Ke schopnostem analyzovat text, reprodukovat ho a interpretovat. Vede žáky k uplatňování estetických kritérií ve svém životním stylu. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: estetické vzdělávání přispívá k tvorbě hodnotového žebříčku, k utváření charakterových vlastností. Žáci na základě poznatků si utváří svá estetická kritéria, tříbí si svůj vkus. Srovnávají hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Vzdělávání a komunikace v českém jazyce • Estetické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Český jazyk a literatura
	jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	Komunikativní kompetence: 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 využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
	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
	Personální a sociální kompetence: stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek 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
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: 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 tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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

Název předmětu	Český jazyk a literatura
	podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje: efektivně hospodařili se svými finančními prostředky nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků žáků: při hodnocení žáků klademe důraz na obsahovou správnost, použití gramatických a stylistických prostředků v projevech mluvených i psaných. Nejčastěji používanými formami zkoušení znalostí, ze kterých vyjdou podklady pro klasifikaci, budou: individuální i frontální zkoušení, písemné testy nestandardizované i standardizované (budou-li k dispozici), přednesy referátů, prezentace skupinových i individuálních prací. Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikací průřezových témat: estetické vzdělávání rozvíjí komunikativní kompetence, schopnost formulovat přesně získané informace a používat je v praktickém životě. Umožňuje vytvářet si představy o vlastním místě ve světě, o systému společenských a estetických hodnot. Vědomosti získané četbou a rozborem děl umožňují žákům nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Český jazyk a literatura	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
ŠVP výstupy		**Učivo**
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky. adekvátní komunikační situaci.		národní jazyk a jeho útvary
		jazyková kultura
vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny.		vývojové tendence spisovné češtiny
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu.		hlavní principy českého pravopisu

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka.		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
řídí se zásadami správné výslovnosti.		jazyková kultura
		druhy řečnických projevů
orientuje se v soustavě jazyků.		jazyková kultura
		postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.		hlavní principy českého pravopisu
		projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)
		získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení
orientuje se ve výstavbě textu.		vývojové tendence spisovné češtiny
		slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní
		projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)
		grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
		zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska.		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
		získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně.		vývojové tendence spisovné češtiny
		zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka
		komunikační situace, komunikační strategie
		vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené
rozumí obsahu textu i jeho částí.		vývojové tendence spisovné češtiny
		informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika,

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		internet
		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
má přehled o knihovnách a jejich službách.		informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet
uplaňuje slohové postupy v uměleckém stylu		vývojové tendence spisovné češtiny
		vyprávění, popis osoby, věci, charakteristika,návod k činnosti
		druhy a žánry textu
		zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů
popíše vhodné společenské chování v dané situaci		popíše vhodné společenské chování v dané situaci
orientuje se v současné podobě regionální publicistiky		zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
Nepřiřazené učivo		
		1
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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.		

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
ŠVP výstupy		**Učivo**
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		hlavní principy českého pravopisu
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby
rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar		zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)		grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového		slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie
sestaví základní projevy administrativního stylu		projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené
zaznamenává bibliografické údaje		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
samostatně zpracovává informace		získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení
popíše vhodné společenské chování v dané situaci		komunikační situace, komunikační strategie
při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		druhy a žánry textu
Nepřiřazené učivo		
		2
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.		
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení	

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
ŠVP výstupy		**Učivo**
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		komunikační situace, komunikační strategie
rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar		rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby
		větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu
sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)		projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)
odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového		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
sestaví základní projevy administrativního stylu		hlavní principy českého pravopisu
		slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie
		grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
samostatně zpracovává informace		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
		informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi
zaznamenává bibliografické údaje		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		literatura faktu a umělecká literatura
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů		informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů		zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)
		publicistika, reklama,funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl, úvaha
Nepřiřazené učivo		
		3
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
− 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		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje	
ŠVP výstupy		**Učivo**
v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		jazyková kultura
v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		komunikační situace, komunikační strategie
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		jazyková kultura
používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie		komunikační situace, komunikační strategie
nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak		komunikační situace, komunikační strategie
orientuje se ve výstavbě textu		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu
vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska		komunikační situace, komunikační strategie
vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		komunikační situace, komunikační strategie
vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi		druhy a žánry textu
rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar		druhy a žánry textu
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového		umělecké vyprávění, popis osoby, věci, charakteristika, výklad nebo návod k činnosti, úvaha
vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
má přehled o slohových postupech uměleckého stylu		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
samostatně zpracovává informace		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
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
pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů		získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení
vypracuje anotaci		publicistika
má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti		publicistika
má přehled o knihovnách a jejich službách		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
zaznamenává bibliografické údaje		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů		druhy a žánry textu
orientuje se v nabídce kulturních institucí		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
orientuje se v soustavě jazyků		národní jazyk a jeho útvary
ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi		jazyková kultura
popíše vhodné společenské chování v dané situaci		slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní
porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území		slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní
používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů		práce s různými příručkami pro školu i veřejnost
přednese krátký projev		jazyková kultura
při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		druhy a žánry textu
rozezná umělecký text od neuměleckého		druhy a žánry textu
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		národní jazyk a jeho útvary
řídí se zásadami správné výslovnosti		jazyková kultura
samostatně vyhledává informace v této oblasti		získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení
sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)		publicistika
sestaví základní projevy administrativního stylu		grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
text interpretuje a debatuje o něm		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi		techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny		vývojové tendence spisovné češtiny
využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)		komunikační situace, komunikační strategie
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		druhy a žánry textu
zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		druhy a žánry textu

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Nepřiřazené učivo		
		4
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 90
Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.9 Tělesná výchova

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2	2	2	8
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Tělesná výchova
Oblast	Vzdělávání pro zdraví
Charakteristika předmětu	Obecný cíl tělesné výchovy je přispívat k všestrannému a harmonickému rozvoji žáků upevňováním zdraví, zvyšováním tělesné zdatnosti a pohybových schopností, prohlubováním pohybových dovedností, návyků a vědomostí tvořící součást tělesné kultury. V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. Z obecného cíle tělesné výchovy vyplývají tyto dílčí cíle vyučovacího předmětu: • podporovat harmonický tělesný a funkční rozvoj, rozvíjet pohybové schopnosti- vytrvalost, pohyblivost, obratnost a zvyšovat tak všeobecnou pohybovou výkonnost., • zdokonalovat základní pohybové dovednosti a návyky (chůzi,běh, skoky, házení, …) a dovednosti v činnostech sportovních odvětví a dalších tělovýchovných činnostech osvojených na základní

Název předmětu	Tělesná výchova
	škole, • rozvojem pohybových schopností a zdokonalováním pohybových dovedností zkvalitňovat pohybový projev žáků – harmoničnost, ekonomičnost, rytmus, plynulost, přesnost a pružnost pohybu, • zprostředkovat žákům dílčí poznatky z tělesné kultury, aby poznávali funkci a strukturu probíraných pohybových činností, osvojili si postupy, metody a formy tělesného, pohybového a sportovního zdokonalování, jako i zásady ochrany zdraví a bezpečnosti při tělocvičné činnosti, • kompenzovat jednostranné zatížení žáků, • v tělesné výchově dívek zvýrazňovat estetický pohybový projev.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Vzdělávání pro zdraví
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** učíme žáky poznávat vlastní pohybové schopnosti a individuálně je rozvíjet , vedeme žáky k hledání souvislostí mezi tělesnou zdatností a psychickou pohodou , učíme žáky systematicky sledovat vývoj vlastní fyzické zdatnosti , rozvíjíme u žáků schopnost chápat a používat tělovýchovné názvosloví ,
	Personální a sociální kompetence: vedeme žáky ke spolupráci ve skupině, ke schopnosti rozdělovat a přijímat úkoly v rámci sportovního družstva a respektovat pravidla práce v týmu , učíme žáky v případě potřeby poskytnout pomoc nebo o ni požádat ,
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: vedeme žáky k bezpečnému a účinnému používání sportovního náčiní a nářadí , seznamujeme žáky s možnými riziky při pohybových činnostech a společně hledáme cesty k jejich minimalizaci, vedeme žáky k dodržování stanovených pravidel,učíme žáky plnit své závazky a povinnosti vůči třídě a týmu, 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

Název předmětu	Tělesná výchova
	úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
	Kompetence k řešení problémů: • Schopnost **analyzovat situaci**, navrhnout řešení a **reflektovat výsledek** • Uplatnění **taktického myšlení** při hrách a sportech • Rozvoj **samostatnosti a rozhodování** v pohybových aktivitách • Posilování **spolupráce** při týmových úkolech
	Komunikativní kompetence: • **Schopnost vyjadřovat se jasně a srozumitelně** – verbálně i neverbálně • **Naslouchání druhým**, respektování jejich názorů • **Spolupráce v týmu**, sdílení informací, domlouvání strategie • **Řešení konfliktů** a vyjednávání v zátěžových situacích
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: **6.9.1.1 Týmové hry s důrazem na komunikaci** • Např. florbal, basketbal, volejbal – žáci se učí domlouvat taktiku, reagovat na pokyny, povzbuzovat se • Učitel může sledovat, jak žáci komunikují, a po hře vést reflexi: „Co fungovalo? Co by šlo zlepšit?“ **6.9.1.2 2. Role ve skupině** • Nechat žáky vést rozcvičku, vysvětlit pravidla hry, organizovat skupinu • Rozvíjí se schopnost **jasně formulovat pokyny**, **získat pozornost** a **motivovat ostatní** **6.9.1.3 3. Kooperativní úkoly** • Např. vytvoření vlastní pohybové hry, navržení překážkové dráhy • Žáci musí diskutovat, plánovat, prezentovat výsledek **6.9.1.4 4. Reflexe a zpětná vazba** • Po aktivitě se žáci učí **sdílet své dojmy**, **dávat konstruktivní zpětnou vazbu** • Učitel může vést diskusi: „Jak jste se cítili při spolupráci? Co vám pomohlo se domluvit?“ **6.9.1.5 5. Neverbální komunikace** • Využití gest, mimiky, pohybových signálů – např. při tichých hrách nebo v situacích, kdy nelze mluvit • Uvědomění si síly **těla jako komunikačního nástroje**

Název předmětu	Tělesná výchova
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: **6.9.2 Odborné vzdělávání a kvalifikace** • Absolvování studijních programů zaměřených na tělesnou výchovu, sportovní trenérství, rekreaci nebo aplikované pohybové aktivity (APA). • Získání certifikací jako instruktor fitness, trenér, masér nebo specialista na rehabilitaci. • **. Podnikatelské dovednosti** o Studium základů podnikání: marketing, finanční řízení, právo v podnikání. o Rozvoj schopnosti vytvářet podnikatelský plán, identifikovat cílovou skupinu a budovat značku.
	Matematické kompetence: **6.9.3 1. Pohybové aktivity s matematickým obsahem** • **Skákací příklady**: Děti skáčou na číselné ose nakreslené na zemi a řeší příklady typu 3 + 2 → skok o 2 vpřed. • **Tělocvičné štafety s úkoly**: Na stanovištích jsou matematické úlohy (např. geometrie, násobilka), které musí tým vyřešit, než pokračuje. • **Rytmická cvičení**: Spojení rytmu s počítáním (např. tleskání v rytmu násobilky) podporuje vnímání pravidelnosti a sekvencí. **6.9.4 2. Geometrie v pohybu** • **Tvorba tvarů tělem**: Žáci tvoří kruh, trojúhelník nebo čtverec pomocí vlastního těla nebo skupinově. • **Orientace v prostoru**: Cvičení s pokyny typu „běž 3 metry na severovýchod“ rozvíjí prostorovou představivost a práci s měřítkem.
	Digitální kompetence:
Způsob hodnocení žáků	Předmět je rozdělen do tematických celků dle ročníků, • výuka v prvním a druhém ročníku bude zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů; ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd; preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play, • do výuky budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky, • třídy jsou rozděleny do skupin po maximálně 25 žácích,

Název předmětu	Tělesná výchova
	• jsou vybírány takové tělovýchovné a sportovní činnosti, které jsou přizpůsobeny podmínkám školních sportovišť, • do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase, a další aktivity, které zaujmou, • nabídka sportů se bude aktualizovat dle současných trendů a podmínek naší školy, • motivace žáků je prioritním faktorem, • metody vyučovací se ve výuce kombinují s metodami výchovnými, jako je vytváření pedagogických situací, ve kterých je vyžadována určitá žádoucí reakce žáka, posilování a usměrňování žádoucího chování a jednání žáka, skupinová výchova; vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup zejména u žáků s rozdílným stupněm schopnosti a dovedností, • kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a školní soutěže. Hodnocení výsledků žáků: • důraz je kladen na aktivní přístup ke všem vyučovaným tělovýchovným aktivitám, • hodnocení zohledňuje především zájem žáků a jejich disciplínu v hodinách tělesné výchovy, • hodnocení má mít motivační charakter, • bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast v tělovýchovném procesu, • hodnocení je výsledkem komplexního přístupu učitele, • každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení ,

Tělesná výchova	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Personální a sociální kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí	

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• pořadová cvičení
		• všestranně rozvíjející
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• všestranně rozvíjející
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		• teoretické poznatky
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		• rychlé běhy
		50m, 60m, 100m
		• vytrvalé běhy
		1000m, 1500m
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• měření výkonů, vstupní a výstupní testy
		• hod míčkem
		• kondiční
		• baterie vstupních testů

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• baterie výstupních testů
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení, ochrana míče)
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Přihrávky (z místa , v pohybu trčení obouruč, obouruč nad hlavou…)
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Střelba (opakování a zdokonalení basketbalu I)
uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		• kondiční gymnastika
		Tělesná cvičení:
		• všestranně rozvíjející
		• kompenzační
		• relaxační
		• teoretické poznatky
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		Odbíjená
		Házená
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách		BASKETBAL I.
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		hra 1/1, 2/2
		Útok (hra 1:1, 2:2)
		BASKETBAL II
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		• štafetové běhy
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		BASKETBAL II
		Odbíjená
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		• pořadová cvičení
		• úpoly
		• teoretické poznatky
		BASKETBAL I.
		BASKETBAL II
		Odbíjená
		Házená
Základ zdravého stravování		Úvod do výživy Tělesné somatotypy Přehled základních živin a jejich rozdělení Zdravý talíř Stravovací režim - zásady a doporučení

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		Pitný režim, energetické nápoje Jak nakupovat potraviny Stravovací chyby
Bouldering		- co je bouldering - základní pravidla boulderingu - základní technika lezení
Nepřiřazené učivo		
		komunikuje se svým okolím dokáže vyhledat zásadní informace na internetu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		
Člověk a digitální svět		
Udržitelný rozvoj je klíčový pro EU i Česko. Mladá generace by měla chápat jeho principy, chránit přírodu a respektovat život. Téma **Člověk a životní prostředí** učí žáky o udržitelnosti. Získávají znalosti, jak aktivně přistupovat k přírodě a formovat etický vztah k prostředí. Ukazuje jim také dopady pracovních činností a využití moderních technologií pro ochranu přírody. Cílem je pochopit souvislosti mezi člověkem a přírodou, vliv prostředí na zdraví a propojení ekologie, ekonomiky a společnosti. Žáci se učí chránit přírodu, převzít		

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
odpovědnost za své jednání a vést zdravý životní styl.		
Občan v demokratické společnosti		
Téma **Člověk a svět práce** pomáhá žákům připravit se na budoucí zaměstnání. Učí je rozhodovat o své kariéře, dalším vzdělávání a osobním rozvoji. Podporuje aktivní přístup ke kariéře, rozvoj komunikačních dovedností a zájem o celoživotní vzdělávání. Klíčové oblasti zahrnují: • **Hledání práce** – jak se připravit na pracovní trh • **Vzdělávání** – význam celoživotního učení • **Pracovní uplatnění** – možnosti v různých oborech • **Státní podpora** – využití kariérového poradenství		
Člověk a svět práce - Svět vzdělávání		
Téma se zaměřuje na začlenění digitálních technologií do výuky a života školy, propojuje školní vzdělávání se zkušenostmi žáků mimo školu. Jeho hlavním cílem je rozvíjet digitální dovednosti, které podporují vzdělávání. Žáci se učí bezpečně, sebejistě a kreativně využívat technologie při učení, práci i volném čase. Tyto schopnosti jsou klíčové pro celoživotní vzdělávání a jejich zapojení do společnosti.		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Personální a sociální kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
uplatňuje zásady sportovního tréninku		• rychlé běhy
		• vytrvalé běhy
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• štafetové běhy

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• kondiční gymnastika
		• teoretické poznatky
		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		BASKETBAL I.
		Odbíjená
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Házená
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost		• rychlé běhy
		• vytrvalé běhy
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• hod míčkem
		• štafetové běhy
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• kondiční gymnastika
		• kondiční
		• úpoly
		• florbal

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		Odbíjená
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Házená
pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		• měření výkonů, vstupní a výstupní testy
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení, ochrana míče)
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem		• rychlé běhy
		50m, 60m, 100m
		• vytrvalé běhy
		1000m, 1500m
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• hod míčkem
		• štafetové běhy
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		Tělesná cvičení:
		• všestranně rozvíjející

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		• úpoly
		• baterie vstupních a výstupních testů
		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		BASKETBAL I.
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Přihrávky (z místa , v pohybu trčení obouruč, obouruč nad hlavou…)
		Útok (hra 1:1, 2:2)
		Střelba (opakování a zdokonalení basketbalu I)
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Odbíjená
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Házená
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
participuje na týmových herních činnostech družstva		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		BASKETBAL II
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Házená
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		• štafetové běhy
		• úpoly
		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		Odbíjená
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Házená
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		• pořadová cvičení
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		• teoretické poznatky
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací		• úpoly

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• teoretické poznatky
		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		BASKETBAL I.
		Odbíjená
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Házená
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
Nepřiřazené učivo		
		dokáže vyhledat důležité informace na internetu
		komunikace a spolupráce se spolužáky
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Udržitelný rozvoj je klíčový pro EU i Česko. Mladá generace by měla chápat jeho principy, chránit přírodu a respektovat život. Téma **Člověk a životní prostředí** učí žáky o udržitelnosti. Získávají znalosti, jak aktivně přistupovat k přírodě a formovat etický vztah k prostředí. Ukazuje jim také dopady pracovních činností a využití moderních technologií pro ochranu přírody. Cílem je pochopit souvislosti mezi člověkem a přírodou, vliv prostředí na zdraví a propojení ekologie, ekonomiky a společnosti. Žáci se učí chránit přírodu, převzít odpovědnost za své jednání a vést zdravý životní styl.		
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		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
− 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		
Téma **Člověk a svět práce** pomáhá žákům připravit se na budoucí zaměstnání. Učí je rozhodovat o své kariéře, dalším vzdělávání a osobním rozvoji. Podporuje aktivní přístup ke kariéře, rozvoj komunikačních dovedností a zájem o celoživotní vzdělávání. Klíčové oblasti zahrnují: • **Hledání práce** – jak se připravit na pracovní trh • **Vzdělávání** – význam celoživotního učení • **Pracovní uplatnění** – možnosti v různých oborech • **Státní podpora** – využití kariérového poradenství		
Člověk a svět práce - Svět práce		
Téma se zaměřuje na začlenění digitálních technologií do výuky a života školy, propojuje školní vzdělávání se zkušenostmi žáků mimo školu. Jeho hlavním cílem je rozvíjet digitální dovednosti, které podporují vzdělávání. Žáci se učí bezpečně, sebejistě a kreativně využívat technologie při učení, práci i volném čase. Tyto schopnosti jsou klíčové pro celoživotní vzdělávání a jejich zapojení do společnosti.		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Personální a sociální kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
ŠVP výstupy		**Učivo**
komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		• rychlé běhy
		50m, 60m, 100m
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• měření výkonů, vstupní a výstupní testy
		• hod míčkem
		• vrh koulí
		• štafetové běhy
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
zdůvodní význam zdravého životního stylu		Tělesná cvičení:
		• pořadová cvičení
		• všestranně rozvíjející
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		• baterie vstupních a výstupních testů
popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus		• kondiční gymnastika
		Tělesná cvičení:
dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• další drobné hry
		Turistický kurz se organizuje zpravidla na konci roku
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		• všestranně rozvíjející
		• kondiční

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		• baterie vstupních a výstupních testů
dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji		• vytrvalé běhy
		1000m, 1500m, 3000m
		BASKETBAL I.
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení, ochrana míče)
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Přihrávky (z místa , v pohybu trčení obouruč, obouruč nad hlavou…)
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		hra 1/1, 2/2
		BASKETBAL II
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Střelba (opakování a zdokonalení basketbalu I)
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Házená
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu		• baterie vstupních a výstupních testů
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		• kondiční gymnastika
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
participuje na týmových herních činnostech družstva		• úpoly
		• softbal
		Útok (hra 1:1, 2:2)
		BASKETBAL II
		Odbíjená
		Házená
Nepřiřazené učivo		
		dokáže vyhledat důležité informace na internetu
		komunikace a spolupráce se spolužáky
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Udržitelný rozvoj je klíčový pro EU i Česko. Mladá generace by měla chápat jeho principy, chránit přírodu a respektovat život. Téma **Člověk a životní prostředí** učí žáky o udržitelnosti. Získávají znalosti, jak aktivně přistupovat k přírodě a formovat etický vztah k prostředí. Ukazuje jim také dopady pracovních činností a využití moderních technologií pro ochranu přírody. Cílem je pochopit souvislosti mezi člověkem a přírodou, vliv prostředí na zdraví a propojení ekologie, ekonomiky a společnosti. Žáci se učí chránit přírodu, převzít odpovědnost za své jednání a vést zdravý životní styl.		
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.		

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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		
Téma **Člověk a svět práce** pomáhá žákům připravit se na budoucí zaměstnání. Učí je rozhodovat o své kariéře, dalším vzdělávání a osobním rozvoji. Podporuje aktivní přístup ke kariéře, rozvoj komunikačních dovedností a zájem o celoživotní vzdělávání. Klíčové oblasti zahrnují: • **Hledání práce** – jak se připravit na pracovní trh • **Vzdělávání** – význam celoživotního učení • **Pracovní uplatnění** – možnosti v různých oborech • **Státní podpora** – využití kariérového poradenství		
Člověk a svět práce - Svět práce		
Téma se zaměřuje na začlenění digitálních technologií do výuky a života školy, propojuje školní vzdělávání se zkušenostmi žáků mimo školu. Jeho hlavním cílem je rozvíjet digitální dovednosti, které podporují vzdělávání. Žáci se učí bezpečně, sebejistě a kreativně využívat technologie při učení, práci i volném čase. Tyto schopnosti jsou klíčové pro celoživotní vzdělávání a jejich zapojení do společnosti.		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Personální a sociální kompetence	

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
	• Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích		• rychlé běhy
		50m, 60m, 100m
		• vytrvalé běhy
		1000m, 1500m,3000m
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• měření výkonů, vstupní a výstupní testy
		• hod míčkem
		• vrh koulí
		• štafetové běhy
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
		• úpoly
		• florbal
		• stolní tenis
		BASKETBAL I.
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Přihrávky (z místa , v pohybu trčení obouruč, obouruč nad hlavou…)
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		hra 1/1, 2/2
		Útok (hra 1:1, 2:2)

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		BASKETBAL II
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Střelba (opakování a zdokonalení basketbalu I)
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Házená
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		• rychlé běhy
		50m, 60m, 100m
		• vytrvalé běhy
		1000m, 1500m,3000m
		• skok do dálky
		• skok do výšky
		• měření výkonů, vstupní a výstupní testy
		• hod míčkem
		• vrh koulí

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• štafetové běhy
		• gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh
		• kondiční gymnastika
		• kondiční
		• úpoly
		BASKETBAL I.
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení, ochrana míče)
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Přihrávky (z místa , v pohybu trčení obouruč, obouruč nad hlavou…)
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		hra 1/1, 2/2
		Útok (hra 1:1, 2:2)
		BASKETBAL II
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Házená
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví		Tělesná cvičení:
		• pořadová cvičení
		• všestranně rozvíjející
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení, ochrana míče)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej		Tělesná cvičení:
		• pořadová cvičení
		• všestranně rozvíjející
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		Tělesná cvičení:
		• pořadová cvičení
		• všestranně rozvíjející
		• kondiční
		• koordinační
		• kompenzační
		• relaxační
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy		• baterie výstupních testů
		Dribling a jeho varianty(na místě,v pohybu, se změnou rytmu a výšky postavení,

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		ochrana míče)
		BASKETBAL II
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Odbíjená
dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit		• úpoly
		• baterie výstupních testů
		• florbal
		• stolní tenis
		BASKETBAL I.
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		BASKETBAL II
		Dribling (opakování a prohloubení basketbalu I)
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Kopaná 1(vedení míče, zašlápnutí a zaseknutí, přihrávka placírkou, spřihrávka a střelba nártem z místa a pohybu
		Rozšiřující fotbalové individuální a týmové dovednosti (přihrávka vnějším a vnitřním nártem, hra hlavou uvolnění 1:1)
		Házená
		Přihrávka horní (na místě, v pohybu –kontrola správného postavení, z výskoku, spodní přihrávka – na místě a v pohybu)
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		Teorie (v rámci hry vysvětlovat žákům pravidla)
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací		• florbal
		• stolní tenis
		• badmington
		• softbal
		• další drobné hry
		BASKETBAL I.
		Střelba (z místa a po pohybu, dvojtakt z místa a po driblinku)
		Obrana (základní postavení, práce rukou a nohou při obraně)
		hra 1/1, 2/2
		Útok (hra 1:1, 2:2)
		BASKETBAL II
		Přihrávka z místa a v pohybu (zopakování a zdokonalení látky z basketbalu I)
		Obrana (bránění hráče s míčem a bez míče, doskok)
		Útok (hra 1:1, 2:2, 3:3, 2:2 + 1, 3:3 + 1)
		Odbíjená
		Odbíjená I (obíjení obouruč nad sebe, do jednoho směru, hra 1:1, 2:2, odbíjení obouruč spodem, podání, blok, smeč, hra 3:3)
		Odbíjená II (zdokonalení podání a odbíjení míče, dvojblok, organizace obrany a útoku)
		Házená
		Uvolnění hráče s míčem (uvolnění kličkou po ruce a do protisměru + střelba po kličce)
		Rychlý útok (spolupráce 2 a3 hráčů)
Nepřiřazené učivo		
		komunikace a spolupráce se spolužáky
		dokáže vyhledat důležité informace na internetu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Udržitelný rozvoj je klíčový pro EU i Česko. Mladá generace by měla chápat jeho principy, chránit přírodu a respektovat život.		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Téma **Člověk a životní prostředí** učí žáky o udržitelnosti. Získávají znalosti, jak aktivně přistupovat k přírodě a formovat etický vztah k prostředí. Ukazuje jim také dopady pracovních činností a využití moderních technologií pro ochranu přírody. Cílem je pochopit souvislosti mezi člověkem a přírodou, vliv prostředí na zdraví a propojení ekologie, ekonomiky a společnosti. Žáci se učí chránit přírodu, převzít odpovědnost za své jednání a vést zdravý životní styl.		
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		
Téma **Člověk a svět práce** pomáhá žákům připravit se na budoucí zaměstnání. Učí je rozhodovat o své kariéře, dalším vzdělávání a osobním rozvoji. Podporuje aktivní přístup ke kariéře, rozvoj komunikačních dovedností a zájem o celoživotní vzdělávání. Klíčové oblasti zahrnují: • **Hledání práce** – jak se připravit na pracovní trh • **Vzdělávání** – význam celoživotního učení • **Pracovní uplatnění** – možnosti v různých oborech • **Státní podpora** – využití kariérového poradenství		
Člověk a svět práce - Svět práce		
Téma se zaměřuje na začlenění digitálních technologií do výuky a života školy, propojuje školní vzdělávání se zkušenostmi žáků mimo školu. Jeho hlavním cílem je rozvíjet digitální dovednosti, které podporují vzdělávání.		

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Žáci se učí bezpečně, sebejistě a kreativně využívat technologie při učení, práci i volném čase. Tyto schopnosti jsou klíčové pro celoživotní vzdělávání a jejich zapojení do společnosti.		

6.10 Informatika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	2	0	8
Povinný	Povinný	Povinný		

Název předmětu	Informatika
Oblast	Informatické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět **Informatika** poskytuje žákům komplexní a prakticky orientované vzdělání v oblasti informačních a komunikačních technologií, digitální gramotnosti, bezpečnosti, algoritmizace a základů programování. Rozvíjí jejich schopnosti samostatně a odpovědně pracovat s digitálními nástroji a daty v souladu s principy bezpečného, etického a efektivního využívání technologií v osobním i profesním životě. Výuka je koncipována s ohledem na rychlý technologický vývoj a potřeby současné informační společnosti. Důraz je kladen nejen na osvojení technických dovedností, ale také na kritické myšlení, řešení problémů, porozumění digitálním systémům a práci s informacemi v širším společenském kontextu. Výuka probíhá s využitím moderních digitálních technologií, online platforem a reálných scénářů, které podporují praktické využití získaných dovedností v dalších předmětech i každodenním životě. Součástí je rovněž vedení k odpovědnému a bezpečnému využívání ICT a posilování digitálních kompetencí jako klíčových schopností 21. století.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Žáci se učí bezpečně pracovat ve školní síti, chránit svá data a efektivně využívat cloudové služby a školní aplikace (např. Office 365, Teams). Ovládají základní práci se soubory, dokumenty a tabulkami, včetně tvorby grafů a formátování. Rozvíjejí schopnost vyhledávat a kriticky posuzovat informace na internetu. Seznamují se s pojmy jako digitální identita, metadata, doporučovací algoritmy a mediální manipulace.

Název předmětu	Informatika
	Získávají přehled o sítích, operačních systémech a principech autorského práva. Žáci prohlubují dovednosti v práci s daty – třídí, analyzují, modelují a vyvozují závěry. Rozumí základům kódování, datovým formátům, binární soustavě a principům databází. Seznamují se s pojmy umělé inteligence, strojového učení a vytvářejí vlastní jednoduché AI modely. Osvojují si základy programování a optimalizace programů. Získávají orientaci v informačních systémech a vytvářejí vlastní databázová řešení.
Integrace předmětů	• Informatické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání 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
	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)
	Komunikativní kompetence: formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
	Personální a sociální kompetence: reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

Název předmětu	Informatika
	pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: chápat vliv informačních technologií na společnost, uvědomovat si etické aspekty digitálního světa a jednat odpovědně při sdílení a využívání informací prokazovat respekt k autorským právům, ochraně osobních údajů a pravidlům online komunikace, a to včetně vědomého rozlišování mezi pravdivými a manipulativními informacemi využívat digitální technologie k podpoře demokratických hodnot, kulturní rozmanitosti a občanské angažovanosti v souladu se zásadami udržitelného rozvoje
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: rozvíjet dovednosti potřebné pro uplatnění v oblasti informačních technologií, včetně schopnosti adaptovat se na nové technologie a pracovní podmínky uplatňovat principy projektového řízení, plánování a týmové spolupráce při realizaci digitálních projektů a podnikatelských aktivit uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání v oblasti IT a aktivně rozvíjet své profesní kompetence pro dynamicky se měnící trh práce vyhledávat pracovní příležitosti v oblasti digitálních technologií, připravovat profesní prezentaci a orientovat se v základních principech podnikatelského prostředí
	Matematické kompetence: aplikovat základní matematické postupy při analýze problémů, algoritmizaci úloh a tvorbě strukturovaných řešení používat logické a kritické myšlení k vyhodnocování dat, modelování situací a interpretaci výsledků digitálních procesů efektivně pracovat s číselnými, grafickými i symbolickými informacemi při návrhu, realizaci a optimalizaci digitálních systémů
	Digitální kompetence: využívat digitální technologie pro získávání, zpracovávání, sdílení a prezentaci informací v souladu s principy informační bezpečnosti samostatně volit vhodné digitální nástroje a technologie pro řešení úkolů, analyzovat jejich výhody a omezení a odpovědně spravovat své digitální prostředí uplatňovat zásady digitální gramotnosti, kriticky hodnotit digitální obsah a být schopen bezpečně, eticky a kreativně participovat v digitálním prostoru

Název předmětu	Informatika
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Hodnocení má motivační charakter, žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. V úlohách přiměřené obtížnosti je důraz kladen zejména na schopnost správně aplikovat získané dovednosti. Zohledňuje se míra samostatnosti, tvořivosti a logického myšlení při řešení úkolů. Způsob hodnocení (např. testování, ústní a písemné zkoušení) závisí na charakteru učiva probíraného celku. Hodnocení je vyjádřeno známkou. Klíčové kompetence jsou hodnoceny ústní formou a jsou zahrnuty do závěrečné klasifikace.

Informatika	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
pracuje ve školní síti		- Řád učebny, ergonomické a hygienické zásady
		- Školní sítě, přihlášení do sítě, školní intranet, bezpečné heslo
používá silné a bezpečné heslo		- Školní sítě, přihlášení do sítě, školní intranet, bezpečné heslo
využívá školní intranet		- Školní informační systémy
ovládá základní práci s adresáři a soubory		- Data, soubor, složka, stromová struktura, hvězdičková konvence
		- Souborový manažer, Total Commander
chrání svá data		- Zabezpečení, archivace a komprese dat, přístupová práva, atributy
využívá kompresi a dekompresi		- Zabezpečení, archivace a komprese dat, přístupová práva, atributy
nastavuje přístupová práva		- Zabezpečení, archivace a komprese dat, přístupová práva, atributy
vysvětlí internet, jeho historii, služby, možnosti připojení a přenosové rychlosti		- Struktura internetu, historie, služby, možnosti připojení, přenosové rychlosti
využívá efektivně webové aplikace a služby		- Webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, IP adresa, URL adresa, doména

Informatika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí hypertext, IP adresu, doménu		- Webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, IP adresa, URL adresa, doména
efektivně vyhledává pravdivé informace na webu		- Efektivní vyhledávání informací, informační zdroje
používá elektronickou poštu		- Elektronická pošta
využívá cloudové služby		- Cloudové a sdílené služby, virtualizace
vlastními slovy vysvětlí virtualizaci		- Cloudové a sdílené služby, virtualizace
využívá Office 365 při své práci i přípravě do školy		- Office 365 – OneDrive, Kalendář, Forms, aj.
využívá Teams, OneNote při své práci i přípravě do školy		- Teams, OneNote, Wikimedia Commons
zná licenční pravidla		- Teams, OneNote, Wikimedia Commons
charakterizuje základní prvky počítačových síti		- Základní pojmy a prvky počítačových sítí
rozumí fungování sítí		- Typy sítí (LAN, WAN, Wi-Fi, mobilní sítě, struktura sítě LAN a Internetu, paketový přenos
popíše přenosová média, síťové zařízení		- Síťová přenosová média, typy síťových zařízení, servery, datová centra
popíše význam a princip datových center		- Síťová přenosová média, typy síťových zařízení, servery, datová centra
charakterizuje software, roztřídí jednotlivé programy do jednotlivých kategorií		- Rozdělení softwaru, aplikační software, ochrana autorských práv
porozumí principům ochrany autorských práv		- Rozdělení softwaru, aplikační software, ochrana autorských práv
popíše hlavní funkce operačního systému		- Operační systémy
rozlišuje jednotlivé operační systémy		- Operační systémy
rozumí základnímu principu organizaci dat na paměťových médiích		- Souborové systémy
používá tabulky, sloupce, obrázky, rovnice a hypertextové odkazy při vytváření dokumentu		- Textový procesor – tabulky, sloupce, obrázky, rovnice, hypertext
formátuje odstavce a strany dokumentu		- Textový procesor – záhlaví, zápatí, číslování stránek, náhled a tisk, tvorba a čtení PDF
používá styly, automatické číslování kapitol		- Textový procesor – styly nadpisů, víceúrovňové číslování, automatický obsah
vytváří automatický obsah dokumentu		- Textový procesor – styly nadpisů, víceúrovňové číslování, automatický obsah
vytváří vlastní styly a používá je ve svých dokumentech		- Textový procesor – tvorba stylů, nastavení, využití stylů
používá tabulkový procesor pro výpočty a práci s daty		- Tabulkový procesor – základní a pokročilé fce s využitím relativní a absolutní adresování
filtruje a seřadí data v tabulkách		- Tabulkový procesor – filtrování a řazení dat v tabulkách
vytváří grafy		- Tabulkový procesor – grafy, goniometrické fce, jednotková kružnice, spojnice trendu

Informatika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
vysvětlí data a souvislosti z grafu		- Tabulkový procesor – grafy, goniometrické fce, jednotková kružnice, spojnice trendu
nastavuje účelné zobrazení dat		- Tabulkový procesor – grafy, goniometrické fce, jednotková kružnice, spojnice trendu
používá kontingenční tabulky a grafy		- Tabulkový procesor – kontingenční tabulky a grafy
využívá nástrojů grafického SW pro tvorbu a úpravu grafického dokumentu		- Grafický software – úprava rastrového obrázku
		- Grafický software – tvorba vektorového obrázku
rozumí zásadám bezpečného používání technologií		- Způsoby útoků (malware, phishing, viry, sociální inženýrství, …)
používá antivir		- Základní prvky ochrany (antivir, firewall, šifrování, VPN, aktualizace)
aktualizuje operační systém i programy		- Základní prvky ochrany (antivir, firewall, šifrování, VPN, aktualizace)
používá silná hesla		- Správa hesel, dvoufaktorové ověřování, zálohování
zálohuje svá data		- Správa hesel, dvoufaktorové ověřování, zálohování
využívá dvoufaktorové ověřování		- Správa hesel, dvoufaktorové ověřování, zálohování
vlastními slovy ozřejmí pojem digitální identita		- Digitální identita, elektronický podpis, eGovernment (bankovní identita, datové schránky)
chápe důležitost zabezpečení digitální identity		- Digitální identita, elektronický podpis, eGovernment (bankovní identita, datové schránky)
popíše elektronický popis a jak funguje		- Digitální identita, elektronický podpis, eGovernment (bankovní identita, datové schránky)
zná weby veřejných služeb		- On-line přístup k veřejným službám, eObčanka
používá elektronickou občanku		- On-line přístup k veřejným službám, eObčanka
kontroluje svou digitální stopu		- Digitální stopa (vědomá/nevědomá) – osobní údaje, logy, metadata, cookies
vysvětlí, co jsou to metadata		- Digitální stopa (vědomá/nevědomá) – osobní údaje, logy, metadata, cookies
hodnotí rizika narušení soukromí v důsledku sběru a využívání metadat a cookies		- Digitální stopa (vědomá/nevědomá) – osobní údaje, logy, metadata, cookies
uvědomuje si, jak fungují doporučovací algoritmy		- Personalizace obsahu, algoritmy sociálních sítí, riziko sledování uživatele a manipulace
uvědomuje si etické otázky spojené s používáním algoritmů sociálních sítí a doporučovacích systémů		- Personalizace obsahu, algoritmy sociálních sítí, riziko sledování uživatele a manipulace
zná nástrahy online prostoru		- E-nebezpečí – kyberšikana, kybergrooming, sexting, …
uplatňuje zásady bezpečného chování na internetu		- E-nebezpečí – kyberšikana, kybergrooming, sexting, …
zná způsoby řešení a obrany proti e-nebezpečí		- E-nebezpečí – kyberšikana, kybergrooming, sexting, …

Informatika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
identifikuje formy mediální manipulace		- Mediální sdělení a mediální manipulace – fake news, deep fake
rozpoznává a ověřuje informace z médií a internetu		- Mediální sdělení a mediální manipulace – fake news, deep fake
reflektuje vlastní odpovědnost při sdílení informací online		- Mediální sdělení a mediální manipulace – fake news, deep fake
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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.		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Výuka rozvíjí digitální kompetence žáků v souladu s RVP tím, že je vede k efektivnímu, bezpečnému a odpovědnému využívání digitálních technologií. Žáci získávají dovednosti potřebné k orientaci v digitálním prostředí, práci s informacemi a ochraně osobních údajů a digitální identity. V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět jsou žáci vedeni k reflexi vlivu digitálních technologií na společnost, komunikaci, učení i vlastní život.		

Informatika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Digitální kompetence • Matematické kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
ŠVP výstupy		**Učivo**
porovná zprávy podle množství obsažené informace		- Data a informace, bity, bajty, převody
hodnotí množství dat a jejich relevanci k danému problému		- Data a informace, bity, bajty, převody
uvědomuje si význam binární soustavy pro informační technologie a její úlohu v reprezentaci dat		- Binární soustava - využití, sčítání, odčítání
rozumí kódování dat a jeho důležitosti		- Kódování textu, obrázku - digitalizace a komprese dat
zkoumá různé příklady kódování		- Kódování zvuku, videa - digitalizace a komprese dat
aktivně přistupuje k evidenci a k prevenci chyb		- Záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě
zná různé typy datových formátů		- Datové formáty (přípony souborů) pro text, obraz, zvuk, video, …
používá nástroje pro konverzi		- Datové formáty (přípony souborů) pro text, obraz, zvuk, video, …
zná principy kódovacích tabulek a jazyků		- Kódovací tabulky (ASCII, UNICODE) a kódovací jazyky (strojový, značkovací, program.)
analyzuje a identifikuje problém		- Model jako zjednodušení reality (schéma, graf, diagram, myšlenková mapa)
vybere vhodný typ modelu a vytvoří jej		- Model jako zjednodušení reality (schéma, graf, diagram, myšlenková mapa)
posuzuje využitelnost modelu		- Model jako zjednodušení reality (schéma, graf, diagram, myšlenková mapa)
rozpozná problémy jako jsou redundance, nekonzistence, neefektivita apod.		- Model jako zjednodušení reality (schéma, graf, diagram, myšlenková mapa)
rozumí konceptům strojového učení a jeho roli v umělé inteligenci		- Strojové učení - limity, přínosy a rizika
rozlišuje, kdy je vhodné použít statistické zpracování dat a strojové učení		- Umělá inteligence, machine learning
natrénuje vlastní AI model		- Umělá inteligence, machine learning
popíše technologie, které měly významný vliv na vývoj počítačové techniky		- Zlomové události vývoje počítačů
vysvětlí principy a rozdíly mezi Neumannovou a Harvardskou architekturou počítače a porovná jejich výhody a nevýhody		- Neumannovo a Harvardské schéma počítače
identifikuje hlavní HW komponenty počítače a rozumí základním funkcím a		- Současná výpočetní zařízení, parametry, komponenty

Informatika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
parametrům		- Základní deska, mikroprocesor
		- Paměti obecně, operační paměti
		- Sběrnice, pevný disk
		- Další paměťová uložiště (historická i současná) a jejich principy
		- Grafická karta, zvuková karta
		- Vstupní a výstupní zařízení počítače
vysvětlí, co jsou vestavěné systémy a jak se liší od běžných počítačových systémů		- Zařízení s vestavěnými systémy – IoT, chytré spotřebiče, …
definuje informační systém		- Účel a charakteristika IS nebo služby
rozlišuje různé typy informačních systémů		- Účel a charakteristika IS nebo služby
hodnotí informační systémy z různých hledisek		- Veřejné nebo oborové informační systémy a služby
používá veřejné a oborové informační systémy		- Veřejné nebo oborové informační systémy a služby
využívá uživatelské rozhraní, přístupnost, jazykové verze		- Uživatelská rozhraní (navigace, přístupnost, jazykové mutace)
kriticky hodnotí relevanci, přesnost a důvěryhodnost informací		- Uživatelská rozhraní (navigace, přístupnost, jazykové mutace)
navrhuje procesy zpracování dat a role jednotlivých uživatelů		- Uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost
definuje pojem databázový stroj		- Zdroje záznamů v informačním systému (databáze, souborový systém, síťové služby)
vysvětlí, kde se data uchovávají a jaké to má výhody/nevýhody		- Zdroje záznamů v informačním systému (databáze, souborový systém, síťové služby)
navrhne a vytvoří vlastní informační systém na základě vhodného redakčního systému		- Návrh a vývoj IS
		- Návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč, vztahy (vazby) mezi entitami
efektivně manipuluje s velkými objemy dat		- Dotazy SQL – třídění, řazení, filtrování, vyhledávání
organizuje data, vytváří dotazy na databázi: třídí, filtruje a vyhledává		- Dotazy SQL – třídění, řazení, filtrování, vyhledávání
vytváří dotazy na databázi s cílem hromadně vkládat data, aktualizovat a mazat záznam		- Dotazy SQL – hromadné vkládání, aktualizace, mazání záznamů
vytváří hromadný import a export dat		- Import/export (CSV, XML, …)
vytvoří jednoduchý spustitelný program		- Micro:bit - blokové programy s využitím podmínek, cyklů a multivětvení
sleduje spotřebu výpočetních a jiných zdrojů		- Spotřeba výpočetních a jiných zdrojů
optimalizuje program		- Spotřeba výpočetních a jiných zdrojů
instaluje a aktualizuje program		- Verze programu, instalace, aktualizace

Informatika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
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.		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Výuka rozvíjí digitální kompetence žáků v souladu s RVP tím, že je vede k efektivnímu, bezpečnému a odpovědnému využívání digitálních technologií. Žáci získávají dovednosti potřebné k orientaci v digitálním prostředí, práci s informacemi a ochraně osobních údajů a digitální identity. V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět jsou žáci vedeni k reflexi vlivu digitálních technologií na společnost, komunikaci, učení i vlastní život.		

Informatika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence	

Informatika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí postup vývoje programu		- Algoritmus, vlastnosti, algoritmická úloha, typy rozkladů
		- Vývoj programu, struktura zdrojového textu
rozumí pojmu syntax programovacího jazyka		- Kompilace, chyby syntaktické, sémantické, běhové
		- Lexikální prvky programovacího jazyka, syntaktická pravidla
objasní základní strukturované příkazy (sekvenci, alternativu, multivětvení, cykly)		- Základní algoritmické konstrukce
		- Zápis základních algoritmických konstrukcí v programovacím jazyku
vysvětlí pojmy identifikátor a datový typ		- Jednoduché datové typy, přípustné hodnoty a operace
dokáže charakterizovat jednoduché datové typy		- Jednoduché datové typy, přípustné hodnoty a operace
		- Konverze, datový typ char
		- Ordinální datové typy
		- Tvorba programů s jednoduchými typy
sestaví a odladí jednoduchý program (bez použití podprogramů)		- Metody vstupu a výstupu dat
		- Tvorba programů s jednoduchými typy
popíše návrh programu metodou shora dolů		- Zápis sekvencí vývojových diagramů do programovacího jazyka
vysvětlí rozdíl mezi formálním a skutečným parametrem		- Komunikace (formální a skutečné parametry)
objasní mechanizmus předávání parametrů		- Aktivace (volání) metod
používá podprogramy při programování jednodušších úloh		- Formát deklarace metod, lokální proměnné
		- Tvorba programů s využitím metod
používá standardní podprogramy pro práci s textem		- Deklarace, povolené operace
		- Standardní podprogramy
		- Tvorba metod s využitím textového řetězce
charakterizuje datový typ pole		- Datový typ pole, deklarace, povolené operace
definuje selektor prvku pole a záznamu		- Generování prvků pole, výpis prvků pole, hledání max. a min. prvku pole
využívá při tvorbě algoritmů datový typ pole		- Generování prvků pole, výpis prvků pole, hledání max. a min. prvku pole
		- Tvorba metod s využitím datového typu výčet a pole
objasní princip jednotlivých metod řazení prvků pole		- Bubble Sort

Informatika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		- Select Sort
		- Insert Sort
aplikuje metody řazení tvorbě podprogramů		- Bubble Sort
		- Select Sort
		- Insert Sort
		- Tvorba metod s využitím datového typu výčet a pole
charakterizuje algoritmickou úlohu		- Algoritmus, vlastnosti, algoritmická úloha, typy rozkladů
		- Základní algoritmické konstrukce
sestaví výrazy pro transformaci dat		- Výraz, operátor, proměnná, konstanta
sestavuje algoritmy konkrétních úloh		- Přiřazení, složené přiřazení
		- Použití posloupnosti, alternativ, multivětvení a cyklů při algoritmizaci úloh
popíše princip objektového programování		- Komponenta formulář, sada nástrojů
		- Tvorba okenní aplikace
používá trasovací tabulku k dokazování správnosti algoritmu		- Kontrola správnosti algoritmu trasovací tabulkou
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Žáci jsou vedeni: ke vhodné míře sebevědomí, k odpovědnému jednání (zejména ve smyslu dodržování autorských práv při práci s počítačem, k etickému chování při práci s informacemi), ke schopnosti vyhodnocení a použití získaných informací, ke schopnosti odolávat myšlenkové manipulaci (např. informační zdroje na Internetu), k odpovědnému přístupu k vlastní i k týmové práci.		
Člověk a životní prostředí		
Žáci si osvojí ekologické chování při používání prostředků informačních a komunikačních technologií, správné návyky z oblasti ergonomie a poznají jejich vliv na své zdraví. 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		

Informatika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
− 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		
Žáci si rozvinou estetickou stránku osobnosti při vypracování úloh z oblastí Textového editoru, Prezentace dat, Počítačové grafiky, Multimédií a Tvorby webových stránek. 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. Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.11 Ekonomika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	2	1	3
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Ekonomika
Oblast	Ekonomické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Žáci si osvojují učivo o podnikání, o finančním hospodaření podniku, pracovněprávních vztazích, výpočtu mzdy, o finančním vzdělávání v souladu se zásadami standardu finanční gramotnosti, o daňové problematice, marketingu a managementu s důrazem na rozvíjení ekonomických vědomostí, které uplatní při dalším studiu, případně v praxi.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Obsahový okruh není zpracován zvlášť pro jednotlivé obory vzdělání, ale tak, aby byl využitelný pro všechny obory vzdělání. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků. Obsahový okruh je v souladu se Standardem finanční gramotnosti ve verzi schválené v roce 2017. Standard finanční gramotnosti je dále naplňován ve společenskovědním vzdělávání a částečně i v matematickém vzdělávání. Obsahový okruh je propojen také s průřezovým tématem Člověk a svět práce. Při výuce jsou žákům předkládány příklady z praxe, jsou diskutovány a komentovány aktuální ekonomické události. V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.
Integrace předmětů	• Ekonomické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí využívat ke svému učení různé informační zdroje,včetně svých zkušeností izkušeností jiných lidí využívat ke svému učení různé informační zdroje,včetně svých zkušeností izkušeností jiných lidí využívat ke svému učení různé informační zdroje,včetně svých zkušeností izkušeností jiných lidí využívat ke svému učení různé informační zdroje,včetně svých zkušeností izkušeností jiných lidí s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky využívat ke svému učení různé informační zdroje,včetně svých zkušeností izkušeností jiných lidí
	Komunikativní kompetence: vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně

Název předmětu	Ekonomika
	se prezentovat formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Personální a sociální kompetence: 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 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
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie jednat vsouladu smorálními principy azásadami společenského chování, přispívat kuplatňování hodnot demokracie
	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 rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi
	Matematické kompetence: číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.) efektivně aplikovat matematické postup při řešení různých praktických úkolů v běžném životě
	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

Název předmětu	Ekonomika
	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)
	Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci 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 získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používá různé strategie; získaná data a informace kriticky evaluuje, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků navrhuje taková řešení prostřednictvím digitálních technologií, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
Způsob hodnocení žáků	Žáci jsou hodnoceni jak za ústní, tak za písemný projev. Kromě znalostí a dovedností je u ústního zkoušení hodnocena souvislost ústního projevu, srozumitelnost, vztahy mezi probíranými tematickými celky. U písemného projevu je dále hodnocena přesnost, souvislost, srozumitelnost, pečlivost a přehlednost. Dále je zohledněna aktivita žáka v hodině a jeho zájem o problematiku.

Ekonomika	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence k řešení problémů	

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
Používá a aplikuje základní ekonomické pojmy		Základní ekonomické pojmy
Na příkladu popíše fungování tržního mechanismu		Teorie potřeb, hospodářský proces
		Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena
Vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny		Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena
Rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky		Podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích
Vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet		podnikatelský záměr, zakladatelský rozpočet
Na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu		Povinnosti podnikatele
Stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období		Kalkulace
Rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů		Náklady, výnosy
vypočítá výsledek hospodaření		Zisk/ztráta
Vysvětlí zásady daňové evidence		Zásady daňové evidence
Orientuje se v pracovní legislativě, zná náležitosti pracovní smlouvy, rozliší způsoby odměňování, popíše princip trhu práce		Pracovní právo, pracovní smlouva, odměňování, trh práce (ukazatele, regionální požadavky zam-telů)
Orientuje se v požadavcích zam-telů, sestaví své CV, průvodní dopis		Pracovní právo, pracovní smlouva, odměňování, trh práce (ukazatele, regionální požadavky zam-telů)
		Personalistika, CV, průvodní dopis
Vypočítá čistou mzdu		Mzda časová a úkolová a jejich výpočet
Vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství		Daňová soustava, státní rozpočet
Charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát		Daňová soustava, státní rozpočet
Provede jednoduchý výpočet daní		Výpočet daní
Vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob		Přiznání k dani
Provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění		Zdravotní pojištění, sociální pojištění
Vyhotoví a zkontroluje daňový doklad		Daňové a účetní doklady
na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru		Podstata marketingu
vysvětlí, co je marketingová strategie;		Produkt, cena, distribuce, propagace
zpracuje jednoduchý průzkum trhu;		Průzkum trhu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Člověk a svět práce		
Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života. Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí: − identifikace a formulování vlastních priorit a cílů; − aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry; − přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování; − vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací; − komunikační dovednosti a sebeprezentace; − otevřenost vůči celoživotnímu učení. Uskutečňování tohoto cíle předpokládá: − vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život; − naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností; − motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj; − seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí; − naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání; − naučit žáka efektivní sebeprezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli; − seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů; − představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti Svět práce − trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;		
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 společenskovědní 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. Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi…),		
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. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby: − 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 71 a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;		

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence k řešení problémů • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku		Úvod do FG
		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)
vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)
vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)
orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby		Pojištění
vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)
charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění		Úvěry
uvede příklad důsledků neznalosti smlouvy, včetně všeobecných podmínek		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
kriticky posoudí nabídku zboží a služeb		Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk (směna peněz, kreditní x debetní karty, úroková míra, RPSN, cena, inflace, nabídka zboží a služeb, nakupování a placení)
sestaví osobní rozpočet, porovná potřeby s finančními možnostmi, stanoví krátkodobé a dlouhodobé finanční cíle		Finanční plánování, rozpočet
vybere vhodné spoření, posoudí druhy investic, popíše rozložení rizika, vybere vhodný druh pojištění, uvede příklady pov. pojištění		Spoření, investice
popíše možnosti zabezpečení na stáří		Spoření, investice
v příkladu vybere nejvhodnější úvěr, posoudí pvěruschopnost a možnost zajištění úvěru, navrhne řešení situace předlužení, vysvětlí důsledky oddlužení		Úvěry
vysvětlí tři úrovně managementu		komunikace, osobnost managera
		dělení managementu
popíše základní zásady řízení		funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování
zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru		funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Základním výchovně vzdělávacím cílem tohoto tématu je připravit takové absolventy počátečního odborného vzdělávání, kteří se dokáží úspěšně uplatnit na pracovním trhu i v životě. Toto průřezové téma doplňuje odborné znalosti a dovednosti žáků o poznatky, které jim pomohou při rozhodování o jejich další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovního práva. Žáci se učí prezentovat sebe sama potenciálnímu zaměstnavateli, seznamují se s možnostmi podnikání ve svém oboru, jsou vedeni k ekonomickému myšlení, učí se počítat mzdy a pojištění a orientovat se v daňové soustavě. Obecným posláním je přispět k rozvoji samostatného ekonomického myšlení, racionálního rozhodování a odpovědného chování žáků a tak je dobře připravit na vstup do ekonomicky aktivního života. Úkolem finančního vzdělávání je vybavit žáky takovými znalostmi, dovednostmi a hodnotovými postoji, které jsou nezbytné pro to, aby dokázali v životě, s ohledem na své možnosti a potřeby, zodpovědně zacházet s finančními prostředky. Aby byli schopni finančně zabezpečit sebe a svou rodinu a aktivně vystupovat na trhu finančních produktů a služeb.		
Člověk a životní prostředí		
Průřezové téma Člověk a životní prostředí reflektuje potřeby současné společnosti, před kterou stojí řada úkolů a otázek týkajících se dramatických změn v životním prostředí. Žákům je v tomto průřezovém tématu představena souvislost mezi ekonomikou a životním prostředím, učí se organizovat činnost firmy v duchu udržitelného rozvoje. Jsou vedeni k přemýšlení v dlouhodobém horizontu, který umožňuje zvyšování ekonomické hodnoty i udržitelného rozvoje.		
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		

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 30
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.		

6.12 Technická dokumentace

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	0	0	0	3
Povinný				

Název předmětu	Technická dokumentace
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět Technická dokumentace přispívá k rozvoji technického myšlení žáků. Žáci rozvíjejí estetickou stránku osobnosti, jsou seznámeni s formou výkresové dokumentace. Technická dokumentace má za cíl naučit žáky dovednosti při kreslení výkresů, získávat a využívat znalostí základů normalizace, zobrazovacích metod, udávání rozměrů a jejich přesností, předepisování jakosti povrchu. Žáci zde získávají základní znalosti z oboru strojírenství. Cílem předmětu je umožnit žákům, aby se orientovali v technické dokumentaci. Žáci mají být schopni se technicky vyjadřovat nejen graficky, ale i slovem. Uvědomují si vzájemné vazby mezi technickými obory. Mají navazovat svými znalostmi v dalších předmětech Elektronika, Elektrotechnická měření, Praxe. Charakteristika učiva Hlavní částí učiva je naučit žáky dovednosti při kreslení výkresů, získávat a využívat znalostí základů normalizace, zobrazovacích metod, udávání rozměrů, zobrazování součástí, kreslení schémat a značek, čtení stavebních výkresů. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně a pečlivě. Aby dodržovali vhodné postupy zobrazování s využitím více variant řešení při časové efektivitě zvoleného řešení. Výuka směřuje rovněž k tomu, aby si žáci vážili kvalitní práce své i ostatních, aby byli schopni přijmout oprávněnou kritiku a vyvrátit kritiku

Název předmětu	Technická dokumentace
	neoprávněnou. Žáci boudou vedeni k dodržování řádu odborné učebny. Výukové strategie (pojetí výuky) Předmět se vyučuje v 1. ročníku. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu s názornou pomůckou, nebo řízeného rozhovoru. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných grafických prací.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Technické kreslení
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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

Název předmětu	Technická dokumentace
	a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Personální a sociální kompetence: komunikovat s ostatními členy týmu naslouchat názorům druhých a aktivně se podílet na společné práci při vytváření technické dokumentace organizovat práci, plnit zadané úkoly včas a zodpovědně, dbát na přesnost a pečlivost při tvorbě výkresů a technických textů
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Respektovat se pravidla slušného chování a zásady korektní komunikace při týmové spolupráci i při odborné diskusi nad technickou dokumentací Dodržovat právní a etické normy vztahující se k technické tvorbě, včetně zásad ochrany duševního vlastnictví a citlivých dat Uplatňovat odpovědný přístup k práci s ohledem na společenské, ekonomické a ekologické důsledky navrhovaných řešení v technické dokumentaci.
	Digitální kompetence: Chápat význam digitálních nástrojů pro tvorbu technické dokumentace a vysvětlovat jejich funkce s ohledem na správné použití. Používat vhodné softwarové nástroje (např. CAD programy) pro zpracování technických výkresů v souladu s normami a zadáním Analyzovat existující digitální dokumentaci, identifikovat chyby nebo nejasnosti a navrhovat možná zlepšení.
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz na schopnost aplikovat získané znalosti. Významnou roli bude hrát nejen správnost, ale i grafické provedení výkresové dokumentace. Každé dílo bude ohodnoceno poznámkami

Název předmětu	Technická dokumentace
	učitele o zvoleném řešení. Klasifikace v jednotlivých čtvrtletích je souhrnem kontrolních testů a výsledků grafických prací Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat

Technická dokumentace	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace		• učivo,cíle TED
		• pomůcky a materiály
		• zásady kreslení od ruky a kreslení s pomůckami
		• normalizace v TED
		formáty výkresů, skládání výkresů, měřítka
		• popisování výkresů
		• typy čar
		• náčrty
		• způsoby zobrazování
		• pravoúhlé promítání na několik průměten
		• zobrazování jednoduchých těles
		• zobrazování složených těles, doplňování chybějících průmětů
		• řezy a průřezy
aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace		• způsoby zobrazování
		• pravoúhlé promítání na několik průměten

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• zobrazování jednoduchých těles
		• zobrazování složených těles, doplňování chybějících průmětů
		• řezy a průřezy
		zobrazování
		• podrobnosti, zjednodušování a přerušování obrazů
		• základní pojmy a pravidla kótování
		• soustavy kót
dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů		• zásady kreslení od ruky a kreslení s pomůckami
		• normalizace v TED
		formáty výkresů, skládání výkresů, měřítka
		• popisování výkresů
		• typy čar
		• náčrty
		• způsoby zobrazování
		• pravoúhlé promítání na několik průměten
		• zobrazování jednoduchých těles
		• zobrazování složených těles, doplňování chybějících průmětů
		• řezy a průřezy
		zobrazování
		• podrobnosti, zjednodušování a přerušování obrazů
		• základní pojmy a pravidla kótování
		• soustavy kót
		funkční a technologické kótování
		• kótování prvků
		• praktické kótování strojních součástí
		• tolerance rozměrů
		• mezní úchylky
		zapisování
		• předepisování jakosti povrchu
		• spojení rozebíratelná

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• spojení pevná
		• požadavky na výrobní výkres
		• výkresy součástí
		• výkresy sestavení
		• výkresy polotovarů
		• výkresy součástí z plastů
		• výkresy přetvořených součástí
		• technická zpráva
		• značky pro elektrotechnická schémata
		• elektrotechnické výkresy
		• rozpisky materiálu
orientuje se ve způsobu tolerování, označování jakosti povrchu atd.		• základní pojmy a pravidla kótování
		• soustavy kót
		funkční a technologické kótování
		• kótování prvků
		• praktické kótování strojních součástí
		• tolerance rozměrů
		• mezní úchylky
		zapisování
		• předepisování jakosti povrchu
čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci		formáty výkresů, skládání výkresů, měřítka
		• popisování výkresů
		• typy čar
		• náčrty
		• způsoby zobrazování
		• pravoúhlé promítání na několik průměten
		• zobrazování jednoduchých těles
		• zobrazování složených těles, doplňování chybějících průmětů
		• řezy a průřezy
		zobrazování

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• podrobnosti, zjednodušování a přerušování obrazů
		• základní pojmy a pravidla kótování
		• soustavy kót
		funkční a technologické kótování
		• kótování prvků
		• praktické kótování strojních součástí
		• tolerance rozměrů
		• mezní úchylky
		zapisování
		• předepisování jakosti povrchu
		• spojení rozebíratelná
		• spojení pevná
		• požadavky na výrobní výkres
		• výkresy součástí
		• výkresy sestavení
		• výkresy polotovarů
		• výkresy součástí z plastů
		• výkresy přetvořených součástí
		• technická zpráva
		• značky pro elektrotechnická schémata
		• elektrotechnická schémata
		• bloková schémata
		• elektrotechnické výkresy
		• rozpisky materiálu
		• plošné spoje
		• kreslení grafů
		• stavební výkresy
		• technologická schémata
		• úprava stavebních výkresů
		• montážní schémata

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• elektrotechnické rozvody, zásuvky, osvětlení, telefon, datové rozvody
aplikuje normou stanovené grafické symboly		• značky pro elektrotechnická schémata
		• elektrotechnická schémata
		• bloková schémata
čte a vytváří výkresy součástí, výkresy sestavení aj. produkty grafické technické komunikace		• požadavky na výrobní výkres
		• výkresy součástí
		• výkresy sestavení
		• výkresy polotovarů
		• výkresy součástí z plastů
		• výkresy přetvořených součástí
		• technická zpráva
čte a vytváří elektrotechnická a technologická schémata		• elektrotechnická schémata
		• bloková schémata
		• elektrotechnické výkresy
		• rozpisky materiálu
		• plošné spoje
		• kreslení grafů
čte a upravuje stavební výkresy		• stavební výkresy
		• technologická schémata
		• úprava stavebních výkresů
		• montážní schémata
		• elektrotechnické rozvody, zásuvky, osvětlení, telefon, datové rozvody
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.13 Základy elektrotechniky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
4	3	0	0	7
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Základy elektrotechniky
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Žáci jsou seznámeni s problematikou elektromagnetických polí a elektrických obvodů. Zvládnou základní uspořádání zdrojů polí a složité lineární obvody. Naučí se vybrat a prakticky použít vhodnou výpočtovou metodu, získané výsledky zpracovat a vyhodnotit a využívat pro další práci. Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména na základní znalosti matematiky a fyziky. V prvním ročníku žáci zvládnou hlavní vztahy proudového a elektrostatického pole, příslušných jednotek. Ve druhém ročníku žáci zvládnou hlavní vztahy magnetického pole a střídavých lineárních obvodů. Zvládnou příslušné výpočtové metody. Zvládnou technickou terminologii a tím naučí se orientovat v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, katalozích a návodech a tyto informace využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe, obrazovým materiálem a exkurzemi. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Výuka předmětu má jen část teoretickou. Praktické aplikace řeší navazující předměty. Je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, výpočty, vlastní výuka) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Vhodným doplňkem výuky jsou odborné exkurze.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnický základ
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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.) 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 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
	Matematické kompetence:

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit přínos spolupráce v týmu při řešení elektrotechnických úloh a reflektovat vlastní podíl na společném výsledku. Vytvořit efektivní pracovní návyky v rámci týmové činnosti a uplatnit odpovědný přístup k plnění zadaných úkolů. Navrhnout postupy pro zlepšení spolupráce a komunikace v rámci řešení elektrotechnických problémů s ohledem na bezpečnost a pracovní kulturu.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit dopady elektrotechnických řešení na životní prostředí a společnost, a zvažovat etické aspekty při volbě postupů. Vytvořit odpovědný přístup k práci s ohledem na bezpečnost, právní předpisy a zásady udržitelného rozvoje v elektrotechnice. Respektovat kulturní rozdíly a společenské hodnoty při spolupráci a komunikaci v multikulturním pracovním prostředí.

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit technické a ekonomické aspekty elektrotechnických řešení při rozhodování o vhodnosti jejich implementace v praxi. Vytvořit efektivní pracovní postupy a organizaci práce při realizaci elektrotechnických projektů, s ohledem na časové, materiální a finanční zdroje. Aplikovat principy podnikatelského myšlení při návrhu a realizaci elektrotechnických inovací, včetně zohlednění rizik a příležitostí na trhu.
	Digitální kompetence: Hodnotit správnost a efektivitu digitálních nástrojů používaných pro návrh a analýzu elektrotechnických systémů. Vytvořit digitální modely a simulace elektrotechnických zařízení pomocí specializovaného softwaru. Aplikovat digitální nástroje pro efektivní shromažďování, analýzu a prezentaci dat v rámci elektrotechnických projektů.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat.

Základy elektrotechniky	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k učení • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	• Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
orientuje se v soustavě SI		• historie elektrotechniky
		• soustava jednotek SI, vznik,
		• jednotky a jejich rozměry
užívá základní elektrotechnické pojmy		• soustava jednotek SI, vznik,
		• jednotky a jejich rozměry
		• formy hmoty – znázornění polí
		• elektrický náboj
nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků		• elektrický obvod
analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu		• elektrický proud, hustota proudu
		• Ohmův zákon, odpor a vodivost
		• měrný odpor, měrná vodivost
		• lineární a nelineární pasivní prvky
		• práce a výkon elektrického proudu
		• účinnost elektrických zařízení
		• úbytek napětí na vedení
		• prvky a části elektrického obvodu
		• zdroje stejnosměrného proudu
využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj.		• Ohmův zákon, odpor a vodivost
		• měrný odpor, měrná vodivost
		• závislost odporu na teplotě
		• tepelné účinky elektrického proudu
		• termoelektrické jevy
aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů		• jednotky a jejich rozměry
		• elektrický obvod
		• elektrický proud, hustota proudu
		• Ohmův zákon, odpor a vodivost
		• lineární a nelineární pasivní prvky

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• Kirchhoffovy zákony
		• zapojování rezistorů
		• zapojování elektrických zdrojů
		• řešení obvodů s jedním zdrojem
		• řešení obvodů s několika zdroji
		• metody řešení složitějších obvodů
		• poučka o superpozici
		• metoda smyčkových proudů
		• metoda uzlových napětí
		• náhradní napěťový zdroj
		• náhradní proudový zdroj
		• metody řešení nelineárních obvodů
využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu		• vznik elektrostatického pole
		• Coulombův zákon
		• veličiny elektrostatického pole
		• znázorňování elektrostatických polí
vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů		• vznik elektrostatického pole
		• Coulombův zákon
		• veličiny elektrostatického pole
		• kapacita, kondenzátory
		• složená dielektrika
řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí		• závislost elektrické indukce na intenzitě elektrostatického pole, permitivita
		• elektrické vlastnosti izolantů
		• vlastnosti vodičů v elektrostatickém poli
		• kapacita, kondenzátory
		• silové působení elektrostatických polí
		• složená dielektrika
		• energie elektrostatického pole
		• elektrostatické jevy v praxi
chápe princip elektrolýzy		• elektrická vodivost kapalin

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• Faradayovy zákony
		• využití elektrolýzy v praxi
		• chemické zdroje elektrického napětí
vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů		• chemické zdroje elektrického napětí
zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky		• vznik magnetického pole
		• vlastnosti magnetického pole
		• magnetické pole vodiče, jímž prochází proud
		• základní veličiny magnetického pole
		• zobrazování magnetických polí
		• magnetizační charakteristika
		• hysterezní smyčka
		• energie magnetického pole
		• magnetické vlastnosti látek
		• magnetický obvod
		• řešení magnetických obvodů
		• vzduchové magnetické obvody
		• feromagnetické obvody
		• obvody s trvalým magnetem
		• silové působení magnetických polí
řeší magnetické obvody		• magnetické vlastnosti látek
		• magnetický obvod
		• řešení magnetických obvodů
		• vzduchové magnetické obvody
		• feromagnetické obvody
		• obvody s trvalým magnetem
		• silové působení magnetických polí
		• analogie veličin a zákonů proudového, elektrostatického a magnetického pole
užívá základní pojmy jednofázové soustavy		• elektrický obvod
		• elektrický proud, hustota proudu

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• Ohmův zákon, odpor a vodivost
		• prvky a části elektrického obvodu
		• zdroje stejnosměrného proudu
		• Kirchhoffovy zákony
		• zapojování rezistorů
		• zapojování elektrických zdrojů
užívá základní pojmy trojfázové soustavy		Základní zapojení trojfázové soustavy
		Zapojení vinutí trojfázového alternátoru do hvězdy a do trojúhelníku
		Zapojení třífázových spotřebičů do hvězdy a do trojúhelníku
		Práce a výkon třífázového proudu
Chápe a vysvětlí princip elektromagnetické indukce		• vznik magnetického pole
		• základní veličiny magnetického pole
		• zobrazování magnetických polí
		• magnetizační charakteristika
		• hysterezní smyčka
		• energie magnetického pole
		• magnetické vlastnosti látek
		• magnetický obvod
		• řešení magnetických obvodů
		• feromagnetické obvody
		• obvody s trvalým magnetem
		• silové působení magnetických polí
Chápe a vysvětlí princip elektrotechnických zařízení pracujících na elektromagnetické indukci (transformátory, elektromotory, relé atd.)		Cívka, transformátor, elektromotor, relé
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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.		

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k učení • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí	

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)		• podstata elektromagnetické indukce, Faradayův indukční zákon
		• vznik napětí ve vodiči časovou změnou magnetického toku v cívce
		• pohybem vodiče v magnetickém poli
		• Lencovo pravidlo
vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu		• vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby
		• energie magnetického pole cívky
		• Spojování indukčností
		• energetické ztráty v magnetickém obvodu se železem
		• ztráty hysterezí
změří indukčnost a jakost cívky		• vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby
		• Spojování indukčností
		• energetické ztráty v magnetickém obvodu se železem
spočítá parametry transformátoru		• vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby
		• energie magnetického pole cívky
		• Spojování indukčností
		• vířivé proudy
		vznik, účinky, využití
		• energetické ztráty v magnetickém obvodu se železem
		• ztráty hysterezí
		• ztráty vířivými proudy
		• celkové ztráty v železe
řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu		• základní představy a pojmy, časový průběh střídavých veličin
		• sinusová závislost
		představa vzniku, časový průběh, vlastnosti sinusovky
		• fázový posuv
		• vznik střídavého sinusového napětí :

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• časovou změnou magnetického toku, transformátor
		• pohybem vodiče v magnetickém poli, točivý generátor
řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů		• integrační hodnoty střídavých veličin :
		• střední hodnota, činitel plnění
		efektivní hodnota, vrcholový činitel
		základní operace s fázory, rozklad fázoru na složky
		• prvky střídavých obvodů, pojem ideálního prvku
		• jednoduché střídavé obvody :
		• obvod s odporem
		• obvod s indukčností
		• obvod s kapacitou
		• fázorové diagramy, rezistence, konduktance, reaktance, susceptance
		• činný a jalový výkon
		• složené střídavé obvody :
		• sériové kombinace R
		L, R
		C, L
		C, R
		L
		C (fázorové diagramy, impedance, zdánlivý výkon)
		• paralelní kombinace R
		C (fázorové diagramy, admitance, zdánlivý výkon)
		• vznik rezonance v obvodech R
		C
		• rezonanční křivky
		• zobrazení čísla (reálného, imaginárního, komplexního) v Gaussově rovině
		• fázor a jeho číselný symbol
		• tvary komplexních čísel, základní operace s komplexními čísly
		• symboly napětí, proudů, rezistencí, reaktancí a impedancí
		• použití symbolů při řešení střídavých obvodů

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• příklady řešení střídavých obvodů symbolickou metodou
navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností		efektivní hodnota, vrcholový činitel
		základní operace s fázory, rozklad fázoru na složky
		• prvky střídavých obvodů, pojem ideálního prvku
		• jednoduché střídavé obvody :
		• obvod s odporem
		• obvod s indukčností
		• obvod s kapacitou
		• fázorové diagramy, rezistence, konduktance, reaktance, susceptance
		• činný a jalový výkon
		• složené střídavé obvody :
		• sériové kombinace R
		L, R
		C, L
		C, R
		L
		C (fázorové diagramy, impedance, zdánlivý výkon)
		• paralelní kombinace R
		C (fázorové diagramy, admitance, zdánlivý výkon)
		• vznik rezonance v obvodech R
		C
		• rezonanční křivky
		• zobrazení čísla (reálného, imaginárního, komplexního) v Gaussově rovině
		• fázor a jeho číselný symbol
		• tvary komplexních čísel, základní operace s komplexními čísly
		• symboly napětí, proudů, rezistencí, reaktancí a impedancí
		• použití symbolů při řešení střídavých obvodů
		• příklady řešení střídavých obvodů symbolickou metodou
vypočítá základní parametry trojfázového generátoru		• mnohofázová proudová soustava, její vznik, vlastnosti a způsoby spojení
		• souměrná trojfázová soustava vznik, vlastnosti

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• časový průběh a fázorový diagram napětí
		• základní způsoby spojení generátoru a spotřebiče
		• spojení generátoru do hvězdy
		• fázové a síťové napětí a proudy
		souměrné a nesouměrné zatížení
		• Spojení generátoru do trojúhelníku
		• souměrné a nesouměrné zatížení
		• vytvoření umělé nuly
		• výkon trojfázové soustavy
		• vytvoření točivého magnetického pole mechanickou cestou, trojfázový generátor
řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže		• točivé magnetické pole
		• vytvoření točivého magnetického pole elektrickou cestou, trojfázový motor
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.14 Elektrotechnologie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	0	0	2
	Povinný			

Název předmětu	Elektrotechnologie
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obsahový okruh předmětu Elektrotechnologie poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti různých materiálů, používaných v elektrotechnice. Naučí se technologickým postupům při výrobě základních materiálů určených pro vodiče, polovodiče, izolanty, dielektrické a magnetické materiály. Naučí se technologiím, používaným při výrobě pasivních a aktivních elektronických součástek. Naučí se vybrat vhodné materiály pro výrobu elektronických součástek. Seznámí se s různými stroji, používanými při výrobě materiálů pro elektrotechniku. Naučí se technologickým postupům při výrobě desek plošných spojů a jejich osazování. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výuka předmětu Elektrotechnologie má pouze část teoretickou a učivo navazuje na základní znalosti ze základů elektrotechniky, elektroniky, matematiky, fyziky a chemie.

Název předmětu	Elektrotechnologie
	Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména na základní znalosti fyziky a Základů elektrotechniky. Žáci jsou seznámeni se základními materiály používanými v elektrotechnice, jejich výrobou, zpracováním a použitím ve finálních elektrotechnických výrobcích. Naučí se orientovat ve výběru vhodných materiálů pro elektrotechniku a jejich použití. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, které se týkají počítačové problematiky, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe a obrazovým materiálem. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Výuka předmětu má pouze část teoretickou. Ve velké míře je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, vlastní výuka, zpracování technických zpráv o měření) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Elektrotechnologie
	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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: navrhovat plošné spoje včetně využití výpočetní techniky vybírat součástky z katalogu elektronických součástek navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody vybírat, zapojovat a uvádět do provozu elektrické přístroje a zařízení zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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

Název předmětu	Elektrotechnologie
	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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Komunikativní kompetence: Hodnotit efektivitu komunikace při prezentaci elektrotechnických řešení a navrhovat způsoby zlepšení s ohledem na srozumitelnost a jasnost informací. Vytvořit odborné zprávy a prezentace týkající se elektrotechnických projektů a technologických řešení, přičemž se dbá na správné použití technické terminologie. Aplikovat komunikační nástroje pro efektivní spolupráci v týmu při řešení elektrotechnických úkolů a koordinaci pracovních aktivit.
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit vlastní přístup k týmové spolupráci při řešení elektrotechnických problémů a identifikovat oblasti pro osobní rozvoj v oblasti komunikace a spolupráce. Vytvořit pracovní návyky zaměřené na zodpovědnost a efektivitu při plnění elektrotechnických úkolů, přičemž se dbá na dodržování termínů a kvalitativních standardů. Aplikovat strategie pro efektivní týmovou spolupráci a podporu kolegů při řešení složitých elektrotechnických úkolů, s ohledem na vzájemnou podporu a respekt.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické a environmentální dopady elektrotechnických řešení na společnost a životní prostředí a navrhovat způsoby jejich minimalizace. Vytvořit přístup k pracovnímu prostředí, který respektuje kulturní rozdíly a podporuje rovnost a inkluzi v rámci týmové spolupráce při řešení elektrotechnických úkolů. Aplikovat principy udržitelného rozvoje a sociální odpovědnosti při návrhu a realizaci elektrotechnických projektů, s ohledem na kulturní a společenské kontexty.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit ekonomické a technické aspekty elektrotechnických projektů a navrhovat efektivní řešení

Název předmětu	Elektrotechnologie
	zohledňující náklady a ziskovost. Vytvořit efektivní pracovní strategie pro realizaci elektrotechnických projektů, přičemž se zohledňují časové, materiální a finanční nároky. Aplikovat podnikatelské dovednosti při vyhledávání příležitostí pro inovace v elektrotechnologickém průmyslu a navrhovat nové produkty nebo služby.
	Digitální kompetence: Hodnotit efektivitu digitálních nástrojů a softwarových aplikací používaných při navrhování a simulaci elektrotechnických systémů. Vytvořit digitální modely a simulace elektrotechnických zařízení pomocí specializovaného softwaru, přičemž se dbá na správnost a efektivitu výpočtů. Aplikovat digitální nástroje pro analýzu, vizualizaci a zpracování dat v oblasti elektrotechniky, s cílem optimalizovat návrhy a technologické procesy.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou dokumentací, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Elektrotechnologie	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**

Elektrotechnologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Vysvětlí základní pojmy z názvosloví a terminologie předmětu		• základní pojmy z elektrotechnologie, terminologie
zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, kryovodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití		• elektricky vodivé materiály – vodiče a jejich charakteristické vlastnosti
		• druhy a vlastnosti elektricky vodivých materiálů. Materiály vysoké vodivosti.
		• měď a slitiny. Hliník a slitiny. Jiné vodivé kovy. Kovy těžko tavitelné.
		• kovy pro rezistory. Materiály na pájky. Materiály na kontakty. Materiály na pájky a pojistky.
vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky)		• elektroizolační materiály – dielektrika. Základní vlastnosti.
		• druhy a vlastnosti dielektrik
		• elektroizolační materiály – izolanty. Základní vlastnosti.
		• druhy a vlastnosti izolantů
		• aplikace tenkých vrstev v elektrotechnice
		• příprava tlustých vrstev
		• aplikace tlustých vrstev v elektrotechnice
		• základní a pomocné materiály
rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi		• magnetické materiály – fyzikální podstata. Vlastnosti magnetických materiálů.
		• druhy a vlastnosti magnetických mater. Materiály magneticky měkké a tvrdé.
		• cívky, transformátory
rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické		• magnetické materiály – fyzikální podstata. Vlastnosti magnetických materiálů.
		• druhy a vlastnosti magnetických mater. Materiály magneticky měkké a tvrdé.
zjistí charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.)		• magnetické materiály – fyzikální podstata. Vlastnosti magnetických materiálů.
		• druhy a vlastnosti magnetických mater. Materiály magneticky měkké a tvrdé.
rozlišuje vodivost N (elektronovou), vodivost P (děrovou)		• polovodičové materiály – polovodiče. Fyzikální podstata elektrické vodivosti polovodičů.
		• druhy a vlastnosti polovodičových materiálů
		• anorganické polovodiče. Polovodičové sloučeniny.
chápe fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů (vlastní vodivost polovodičů, pásová teorie vlastního polovodiče, nevlastní vodivost polovodičů) a využívá ji při výběru polovodičových materiálů		• polovodičové materiály – polovodiče. Fyzikální podstata elektrické vodivosti polovodičů.
		• druhy a vlastnosti polovodičových materiálů
		• anorganické polovodiče. Polovodičové sloučeniny.
zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů		• směs, slitina, sloučenina

Elektrotechnologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• technologické procesy
zná technologické procesy vedoucí ke změně vlastností mater. změnou struktury		• základy nauky o krystalech. Příprava objemových monokrystalů.
zná technologické procesy vedoucí ke změně vlastností mater. změnou složení		• směs, slitina, sloučenina
		• technologické procesy
dokáže popsat význam a využití vakuové techniky v elektrotechnice		• význam a využití vakuové techniky a technologie
		• čerpání plynů a typy výměv
		• některé běžné procesy realizované ve vakuu
		• výroba elektrotechnických součástek při použití vakua
dokáže popsat princip činnost výměv		• čerpání plynů a typy výměv
zná technologie výroby el. součástek u kterých se používá vakuová technika		• výroba elektrotechnických součástek při použití vakua
		• vakuové napařování
		• katodové napařování
zná klasifikaci vrstev		• aplikace tenkých vrstev v elektrotechnice
		• příprava tlustých vrstev
		• aplikace tlustých vrstev v elektrotechnice
dokáže popsat technologie vytváření tenkých vrstev		• aplikace tenkých vrstev v elektrotechnice
zná použití technologie tenkých vrstev při výrobě součástek		• aplikace tenkých vrstev v elektrotechnice
dokáže popsat technologie vytváření tlustých vrstev		• příprava tlustých vrstev
		• aplikace tlustých vrstev v elektrotechnice
zná použití technologie tlustých vrstev při výrobě součástek		• aplikace tlustých vrstev v elektrotechnice
zná třídění integr. obvodů z hlediska fyzikální podstaty a technologie výroby		• technologie bipolární struktury. Technologie unipolární struktury.
		• integrované obvody, optoelektronické součástky
dokáže popsat základní technologie výroby polovodičových součástek		• technologie bipolární struktury. Technologie unipolární struktury.
		• integrované obvody, optoelektronické součástky
		• polovodičové paměti
chápe přenos pomocí optického záření		• optoelektronický přenos
		• optické vlákno
		• modulátory a detektory optických kmitočtů
rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku		technologie výroby vlákna. Optické kabely.
		• optické spojovací a vazební součástky

Elektrotechnologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zná materiály na výrobu světlovodů		• optické vlákno
		technologie výroby vlákna. Optické kabely.
rozumí systému značení pasivních součástek		• rezistory a potenciometry
		• kondenzátory
		• cívky, transformátory
zvolí základní technologické postupy výroby pasivních součástek		• příprava tenkých monokrystalických vrstev.
		• technologické procesy
		• vakuové napařování
		• katodové napařování
		• aplikace tenkých vrstev v elektrotechnice
		• příprava tlustých vrstev
		• aplikace tlustých vrstev v elektrotechnice
		• rezistory a potenciometry
		• kondenzátory
		• cívky, transformátory
zná technologické metody výroby desek na plošné spoje		• technologické metody výroby plošných spojů
		• zásady návrhu plošných spojů
dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů		• technologické metody výroby plošných spojů
		• zásady návrhu plošných spojů
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.15 Elektronika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	4	2	2	8
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Elektronika
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cíle předmětu Elektronika spočívají ve snaze přispět k vytváření komplexního názoru na přírodní děje, rozvíjet obecně technické myšlení a tím vytvářet předpoklady pro schopnost praktické aplikace teoretických poznatků a pro rozvoj samostatného logického myšlení. Významným výchovným cílem je také výchova k odpovědnému přístupu k práci s elektronickými zařízeními z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zásadním posláním předmětu ve vzdělávacím programu je poskytnutí širších teoretických i praktických znalostí z oboru elektroniky, které lze uplatnit při výuce ostatních odborných předmětů a také přímo v praxi. Lze je rovněž použít jako základ pro další specializaci v oblasti slaboproudých zařízení. Charakteristika učiva Učivo seznamuje žáky se základními metodami řešení elektronických obvodů, poskytuje jim na přiměřené úrovni potřebné vědomosti o základních druzích pasivních a aktivních součástek a vytváří ucelený přehled o základních elektronických zařízeních – zesilovačích, napájecích zdrojích, generátorech kmitů. Učivo také poskytuje základní vědomosti z oboru elektroakustiky, obrazové techniky a elektronických komunikací. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby žáci: • přistupovali k učení aktivně • preferovali logické chápání probírané látky před pouhým pamětným učením • dokázali správně a srozumitelně formulovat své myšlenky • pracovali přesně a pečlivě, dodržovali normy a stanovené postupy

Název předmětu	Elektronika
	• byli schopni kriticky posoudit výsledky své vlastní práce Strategie výuky (pojetí výuky) Vzhledem k převažujícímu teoretickému charakteru učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízené diskuze. Podle obsahu učiva je výklad doplňován ukázkami praktického provedení elektronických součástek a dílů, ukázkami práce s katalogem a vzorovým řešením návrhu a výpočtu obvodů. Aktivní přístup k učivu a samostatnost při řešení úloh jsou podněcovány zadáváním individuálních domácích projektů. Na učivo 3. a 4. ročníku úzce navazuje jeho praktická část, realizovaná ve 4. ročníku v předmětu Elektrotechnická měření.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Matematické kompetence:

Název předmětu	Elektronika
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit přínos týmové spolupráce při řešení elektronických úkolů a identifikovat oblasti pro osobní zlepšení v komunikaci a organizaci práce. Vytvořit efektivní pracovní návyky a přístup k plnění elektronických úkolů, přičemž se dbá na včasné dodání a kvalitu výsledků. Aplikovat principy týmové spolupráce a vzájemného respektu při řešení složitých elektronických problémů a podpoře kolegů při plnění úkolů.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické a environmentální dopady elektronických technologií a zvažovat jejich vliv na společnost a přírodu. Vytvořit přístup k práci, který respektuje kulturní rozdíly a podporuje rovnost a inkluzi v rámci týmové spolupráce při řešení elektronických úkolů. Aplikovat principy udržitelného rozvoje při návrhu a realizaci elektronických projektů, přičemž se zohledňují kulturní a společenské aspekty.

Název předmětu	Elektronika
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit technické a ekonomické aspekty elektronických projektů a navrhovat efektivní řešení s ohledem na náklady a ziskovost. Vytvořit efektivní pracovní postupy pro realizaci elektronických projektů, přičemž se zohledňují časové, materiální a finanční nároky. Aplikovat podnikatelské dovednosti při vyhledávání příležitostí pro inovace v oblasti elektroniky a navrhovat nové produkty nebo služby.
	Digitální kompetence: Hodnotit efektivitu digitálních nástrojů a softwarových aplikací používaných při návrhu, simulaci a analýze elektronických systémů. Vytvořit digitální modely a simulace elektronických zařízení za použití specializovaného softwaru, přičemž se dbá na přesnost a optimalizaci výpočtů. Aplikovat digitální nástroje pro shromažďování, analýzu a vizualizaci dat v oblasti elektroniky s cílem zlepšit návrh a funkčnost elektronických systémů.
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení žáků bude kladen důraz zejména na: • hloubku porozumění učivu • schopnost vyvozovat logické závěry a správně je formulovat • schopnost aplikovat teoretické poznatky na řešení konkrétních úloh • samostatnost při řešení problémových úloh • dovednost práce s katalogy, tabulkami, grafy a ostatními podklady • pečlivost, přesnost a úplnost zpracování zadaných úkolů Zkoušení bude prováděno formou ústního zkoušení a krátkých kontrolních testů, v rozsahu stanoveném klasifikačním řádem.

Elektronika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních	

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
	elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
sestaví elektronické obvody podle dané specifikace		• elektronický obvod, obvodové veličiny, obvodové součástky
		• elektronické součástky, jejich rozdělení, charakteristiky,
určí obvodové veličiny a jejich smysl v jednotlivých částech obvodu		• elektronický obvod, obvodové veličiny, obvodové součástky
		• napěťové, proudové a výkonové přizpůsobení zdroje
definuje pracovní bod součástky a zakreslí jeho polohu do soustavy charakteristik		• elektronické součástky, jejich rozdělení, charakteristiky,
		• obecný jednobran, charakteristiky
		pracovní bod, parametry statické a dynamické jednobranu
určí v charakteristikách součástky hodnoty statických a dynamických parametrů v daném pracovním bodě		pracovní bod, parametry statické a dynamické jednobranu
sestaví linearizované charakteristické rovnice dvojbranu a jim odpovídající náhradní schéma, určí podmínky jejich použitelnosti		• obecný dvojbran, soustavy charakteristik, linearizace
		charakteristik, linearizované charakteristické rovnice a schéma
určí fyzikální význam diferenciálních parametrů dvojbranu a jejich závislost na pracovních podmínkách		• obecný dvojbran, soustavy charakteristik, linearizace
		charakteristik, linearizované charakteristické rovnice a schéma
převede veličiny a operace s nimi vyjádřené v absolutní míře do logaritmické míry a naopak		• vyjadřování poměru elektrických veličin v logaritmické míře
charakterizuje rezistor jako součástku, uvádí jeho parazitní vlastnosti, náhradní schéma, charakteristické údaje a konstrukční provedení		• rezistory: vlastnosti, charakteristické údaje, provedení
		• normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit
		• kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit
charakterizuje kondenzátor jako součástku, uvádí jeho parazitní vlastnosti, náhradní schéma, charakteristické údaje a konstrukční provedení		• normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit
		• kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit
vysvětlí odlišnosti konstrukce elektrolytických kondenzátorů, jejich vlastnosti a oblasti použití		• kondenzátory: vlastnosti, charakteristické údaje,provedení
pracuje s katalogy rezistorů a kondenzátorů a podle požadovaných vlastností volí vhodné typy		• rezistory: vlastnosti, charakteristické údaje, provedení
		• kondenzátory: vlastnosti, charakteristické údaje,provedení

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit
		• kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit
používá normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit při návrhu elektronických obvodů		• normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit
		• kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit
používá kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit v technických výkresech		• normalizované řady jmenovitých hodnot odporů a kapacit
		• kódové značení jmenovitých hodnot a tolerancí odporů a kapacit
charakterizuje cívku jako součástku, uvádí její parazitní vlastnosti, náhradní schéma, charakteristické údaje, způsob výpočtu a konstrukční provedení		• cívky: vlastnosti, charakteristické údaje, provedení, výpočet cívek
navrhuje a počítá jednoduché nf a vf cívky podle dané specifikace		• cívky: vlastnosti, charakteristické údaje, provedení, výpočet cívek
zpracuje samostatně, formou projektu, návrh cívky pro zadané parametry		• cívky: vlastnosti, charakteristické údaje, provedení, výpočet cívek
vysvětlí princip funkce transformátoru, charakterizuje transformátor jako elektronickou součástku, uvádí jeho náhradní schéma a provedení		• transformátory: princip funkce, vlastnosti, provedení
navrhuje vhodný typ a provedení transformátoru pro danou funkci		• transformátory: princip funkce, vlastnosti, provedení
určí polovodičové látky, které se používají k výrobě polovodičových prvků		• polovodičové látky a jejich druhy
		• vlastní a nevlastní vodivost
		přechod polovodič kov
vymezí a fyzikální vlastnosti polovodičů		• polovodičové látky a jejich druhy
		• vlastní a nevlastní vodivost
zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče)		• polovodičové látky a jejich druhy
		• vlastní a nevlastní vodivost
vysvětlí pojmy: vlastní a nevlastní vodivost, vodivost typu P a N		• polovodičové látky a jejich druhy
		• vlastní a nevlastní vodivost
charakterizuje uspořádání a vlastnosti přechodu PN		• vlastní a nevlastní vodivost
		přechod PN: vznik, chování
charakterizuje vlastnosti přechodu PN v propustném a nepropustném směru		přechod PN: vznik, chování
definuje mezní hodnoty přechodu PN		přechod PN: vznik, chování
		• polovodičové diody: VA charakt., závislost na teplotě
charakterizuje uspořádání a vlastnosti přechodu polovodič-kov		přechod polovodič kov
charakterizuje polovodičovou diodu jako součástku s příslušnými vlastnostmi		• polovodičové diody: VA charakt., závislost na teplotě
		závislost diody na teplotě

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		mezní hodnoty diody, vf a spínací vlastnosti
		diody podle použití
posuzuje vliv teploty na parametry diody		závislost diody na teplotě
charakterizuje vf vlastnosti diody pomocí jejího náhradního schéma		mezní hodnoty diody, vf a spínací vlastnosti
vymezí parametry diody, důležité pro práci ve spínacím režimu		mezní hodnoty diody, vf a spínací vlastnosti
charakterizuje vlastnosti a technologické provedení diod z hlediska jejich použití		diody podle použití
vybere diodu dle požadované funkce a použití		závislost diody na teplotě
		mezní hodnoty diody, vf a spínací vlastnosti
		diody podle použití
		• zvláštní polovodičové diody: stabil., kap., tunelové, PIN, LED
charakterizuje jednotlivé zvláštní diody jako součástky s příslušnými vlastnostmi		diody podle použití
		• zvláštní polovodičové diody: stabil., kap., tunelové, PIN, LED
uvádí příklady použití zvláštních diod		diody podle použití
		• zvláštní polovodičové diody: stabil., kap., tunelové, PIN, LED
vysvětlí pojem tranzistorový jev		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
charakterizuje tranzistor jako součástku		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
definuje zapojení tranzistoru SB, SE, SC a porovná vlastnosti v těchto zapojeních		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP)		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
pracuje s charakteristikami tranzistoru, zakreslí pracovní bod a posoudí vliv teploty na jeho polohu		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
definuje mezní hodnoty tranzistoru		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
definuje činitele stabilizace vůči změnám teploty		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
uvádí příklady zapojení stabilizačních obvodů pro Ge a Si tranzistory a vypočítá hodnoty jednotlivých prvků		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
určí polohu pracovní přímky v soustavě charakteristik tranzistoru a definuje na ní spínací režim		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
vymezí parametry tranzistoru, důležité pro práci ve spínacím režimu		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
definuje mezní kmitočty tranzistoru a určí vztahy mezi nimi		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
charakterizuje šumové vlastnosti tranzistoru		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
vysvětlí pojmy: kanál, hradlo, ochuzování a obohacování kanálu u unipolárních tranzistorů		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
charakterizuje unipolární tranzistor jako součástku a vymezí jejich typy		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
charakterizuje vlastnosti tranzistorů JFET		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
charakterizuje vlastnosti tranzistorů MOSFET		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
uvádí příklady zapojení obvodů pro nastavení pracovního bodu různých typů FETů a vypočítá hodnoty jednotlivých prvků		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS)		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
		• porovnání vlastností unipolárních a bipolárních tranzistorů
ukazuje nutnost ochrany vstupu FETu a uvádí příklady ochranných obvodů		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
porovná vlastnosti unipolárních a bipolárních tranzistorů z hlediska diferenciálních parametrů, spínacích vlastností, mezních kmitočtů a šumu		• bipolární tranzistory: princip činnosti, způsoby napájení,
		zapojení SB, SE, SC, charakteristiky, závislost na teplotě,

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		zbytkové proudy, mezní hodnoty,
		nastav. pracovního bodu, spínací, vf a šumové vlastnosti
		• unipolární tranzistory: princip činnosti, rozdělení tranzistorů
		FET, tranzistory JFET a MOSFET,
		nastavení pracovního bodu, ochrana vstupu, spínací, vf a šumové vlastnosti
		• porovnání vlastností unipolárních a bipolárních tranzistorů
charakterizuje spínací vlastnosti vícevrstvých struktur z hlediska počtu vrstev, chování v obvodu a způsobu funkce		• vícevrstvé spínací součástky: princip činnosti, rozdělení,
charakterizuje diak, tyristor a triak jako součástky a popíše jejich vlastnosti		• vícevrstvé spínací součástky: princip činnosti, rozdělení,
		diak, tyristor, triak
uvádí příklady zapojení obvodů pro řízení stejnosměrného a střídavého výkonu tyristorem a triakem		• vícevrstvé spínací součástky: princip činnosti, rozdělení,
		diak, tyristor, triak
využije diak, tyristor či triak s ohledem na jejich funkci		• vícevrstvé spínací součástky: princip činnosti, rozdělení,
		diak, tyristor, triak
definuje veličinu tepelný odpor prostředí		• teplotní poměry a chlazení polovodičových prvků,
stanoví tepelné odpory polovodičové součástky a charakterizuje jejich podstatu a vlastnosti		• teplotní poměry a chlazení polovodičových prvků,
definuje maximální dovolený ztrátový výkon součástky		• teplotní poměry a chlazení polovodičových prvků,
pracuje s tepelným náhradním schématem součástky, určí její dovolené výkonové zatížení, spočítá parametry chladiče		• teplotní poměry a chlazení polovodičových prvků,
rozdělí prvky řízené teplotou podle znaménka jejich teplotního součinitele, popíše jejich vlastnosti a uvádí příklady jejich použití v praxi		• součástky řízené teplotou: termistory NTC a PTC
charakterizuje všeobecné vlastnosti součástek řízených světlem, uvádí jednotlivé druhy a popíše jejich vlastnosti a použití		• součástky řízené světlem: fotorezistor, fotodioda,
		fototranzistor, optoelektrické vazební členy, fotovoltaické panely
uvádí druhy součástek řízených magnetickým polem a popíše jejich vlastnosti a oblasti použití		• součástky řízené magnetickým polem: Hallova sonda,magnetorezistor
vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití		• součástky řízené teplotou: termistory NTC a PTC
		• součástky řízené světlem: fotorezistor, fotodioda,
		fototranzistor, optoelektrické vazební členy, fotovoltaické panely
		• součástky řízené magnetickým polem: Hallova sonda,magnetorezistor

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
charakterizuje prvky řízené mechanickým napětím jako součástky a popíše jejich vlastnosti		• součástky řízené mechanickým napětím: elektrické tenzometry
vysvětlí podstatu mikroelektronických obvodů a srovnává je s obvody sestavenými z diskrétních prvků		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
rozdělí integrované obvody podle způsobu funkce, technologie a stupně integrace		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
popíše technologické řešení monolitických integrovaných obvodů		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
uvádí základní obvodová řešení analogových MIO		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
uvádí příklady technologií bipolárních a unipolárních struktur číslicových MIO		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
použije integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití (TTL, CMOS, CCD aj.)		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod také s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologický postup při výrobě monolitických a hybridních integrovaných obvodů)		• mikroelektronika: charakteristika mikroelektronických obvodů, rozdělení IO, technika monolitických IO, analogové a číslicové monol. IO
vymezí podmínky vzniku elektrického proudu ve vakuu a charakterizuje fyzikální jevy, které při něm nastávají		• vakuové elektronky: vedení proudu ve vakuu,
		emise elektronů, katody elektronek, dioda, trioda, tetroda,
vysvětlí pojem emise elektronů a vymezí její druhy		emise elektronů, katody elektronek, dioda, trioda, tetroda,
aplikuje princip emise elektronů na konstrukci katod, popíše jednotlivá uspořádání		• vakuové elektronky: vedení proudu ve vakuu,
		emise elektronů, katody elektronek, dioda, trioda, tetroda,
charakterizuje diodu, triodu, tetrodu a pentodu jako součástky a vymezí jejich vlastnosti		emise elektronů, katody elektronek, dioda, trioda, tetroda,
vymezí rozdíly v konstrukci a elektrických parametrech vysílacích a přijímacích elektronek		emise elektronů, katody elektronek, dioda, trioda, tetroda,
porovná vlastnosti elektronek a tranzistorů z hlediska elektrických parametrů a použití		• porovnání vlastností elektronek a tranzistorů
vymezí podmínky vzniku elektrického výboje v plynu a charakterizuje fyzikální jevy, které při něm nastávají		• výbojky: výboj v plynu, doutnavka, řízené výbojky
vysvětlí pojem malá hustota informace		• zobrazovací jednotky s malou hustotou informace: základní vlastnosti, druhy
vymezí charakteristické údaje, společné všem zobrazovacím jednotkám s malou		• zobrazovací jednotky s malou hustotou informace: základní vlastnosti, druhy

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
hustotou informace		
charakterizuje vlastnosti zobrazovacích jednotek s malou hustotou informace, pracujících na různém fyzikálním principu		• zobrazovací jednotky s malou hustotou informace: základní vlastnosti, druhy
popíše základní metody vykreslování obrazu v obrazovkách		• základní metody vykreslování obrazu s velkou hustotou informace
		rozdělení obrazovek
nakreslí principiální uspořádání vakuové obrazovky, popíše konstrukční provedení a funkci jednotlivých částí		• vakuové obrazovky: základní funkční části, elektrostatické a elektromagnetické vychylování
		• principy barevného zobrazování v obrazovkách
vysvětlí princip a charakterizuje vlastnosti elektrostatické a elektromagnetické vychylovací soustavy, porovná jejich vlastnosti a vymezí oblasti použití obrazovek s těmito soustavami		• vakuové obrazovky: základní funkční části, elektrostatické a elektromagnetické vychylování
vysvětlí základní principy, na nichž je založeno barevné zobrazování a popíše způsob, jakým jsou tyto principy uplatněny v obrazovkách		• principy barevného zobrazování v obrazovkách
		• barevné obrazovky s elektronovým paprskem CRT
		• barevné obrazovky bez elektronového paprsku: LCD
		TFT, plazmové, OLED
vysvětlí pojmy pixel a subpixel		• základní metody vykreslování obrazu s velkou hustotou informace
nakreslí principiální uspořádání barevné obrazovky CRT, popíše konstrukční provedení a funkci jednotlivých částí		rozdělení obrazovek
		• barevné obrazovky s elektronovým paprskem CRT
vymezí hlavní důvody, které vedly k vývoji obrazovek bez elektronového paprsku		• barevné obrazovky s elektronovým paprskem CRT
		• barevné obrazovky bez elektronového paprsku: LCD
		TFT, plazmové, OLED
nakreslí principiální uspořádání obrazovky LCD		• barevné obrazovky bez elektronového paprsku: LCD
TFT, popíše způsob realizace RGB světel a vysvětlí princip regulace jejich jasu		TFT, plazmové, OLED
nakreslí principiální uspořádání plazmové obrazovky, popíše způsob realizace RGB světel a způsob řízení jejich jasu		TFT, plazmové, OLED
nakreslí principiální uspořádání obrazovky OLED, popíše konstrukční provedení a funkci jednotlivých částí, vysvětlí princip realizace RGB světel a způsob řízení jejich jasu		TFT, plazmové, OLED
porovná obrazovky LCD		• barevné obrazovky bez elektronového paprsku: LCD
		TFT, plazmové, OLED
TFT, plazmové a OLED z hlediska funkčních vlastností, spotřeby a výrobních nákladů		TFT, plazmové, OLED

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
definuje přechodný jev v elektrickém obvodu		• definice přechodného jevu
uvádí vztahy popisující časovou závislost obvodových veličin v obvodu RC při nabíjení a vybíjení a znázorní je graficky		• definice přechodného jevu
		• přechodný jev RL, RC
Zobrazí jevy v obvodu RL při nárůstu a zániku proudu a znázorní je graficky		• definice přechodného jevu
		• přechodný jev RL, RC
vypočítá hodnoty obvodových veličin nebo prvků daného obvodu RC nebo RL v přechodném stavu		• přechodný jev RL, RC
definuje pojmy integrační a derivační funkce obvodu a srovnává je s vlastnostmi obvodů RC a RL		• integrační a derivační charakter obvodů RL,RC
Zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem		
Nepřiřazené učivo		
		První pomoc
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Personální a sociální kompetence	

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
charakterizuje veličiny a jejich závislosti, popisující vlastnosti jednobranů R		• lineární komplexní jednobrany R
		C a R
		a paralelní, duální obvody
		• rezonanční obvody R
		L
		L: derivační
		a integrační články nezatížené a zatížené, selektivní
C a R		C a R
		L sériové
L v obvodu střídavého sinusového proudu a uvádí způsoby jejich grafického znázornění		C a R
		L sériové
uvádí vztahy pro komplexní impedance jednobranů R		C a R
		L sériové
L a graficky znázorňuje jejich kmitočtové závislosti		C a R
		L sériové
vypočítá hodnoty obvodových veličin nebo prvků daného jednobranu R		C a R
		L sériové
C nebo R		C a R
		L sériové
L		C a R
		L sériové
vysvětlí pojmy dualita prvků, obvodů a vztahů, uvádí příklady a naznačí význam duality pro řešení elektrických obvodů		články R
		C
definuje stav rezonance v obvodech R		• rezonanční obvody R
C a stav rezonanci blízký		• rezonanční obvody R

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
definuje charakteristické veličiny sériového a paralelního rezonančního obvodu ve stavu rezonance		• lineární komplexní dvojbrany R
charakterizuje vlastnosti nezatíženého a zatíženého sériového a paralelního rezonančního obvodu ve stavu rezonanci blízkém, definuje důležité pojmy a veličiny, graficky znázorňuje příslušné závislosti		• lineární komplexní dvojbrany R
		L: derivační
		a integrační články nezatížené a zatížené, selektivní
vypočítá z daných parametrů sériového nebo paralelního rezonančního obvodu požadované veličiny		• lineární komplexní dvojbrany R
definuje pojem vázaný rezonanční obvod, nakreslí jeho zapojení a charakterizuje jeho vlastnosti v rezonanci a jejím blízkém okolí, definuje důležité pojmy a veličiny, graficky znázorňuje příslušné závislosti		• lineární komplexní dvojbrany R
vypočítá z daných parametrů vázaného rezonančního obvodu požadované veličiny		• lineární komplexní dvojbrany R
charakterizuje veličiny a jejich závislosti, popisující vlastnosti dvojbranů R		• lineární komplexní dvojbrany R
nakreslí zapojení nezatíženého derivačního a integračního článku R		• lineární komplexní dvojbrany R
L, popíše vztahy pro komplexní napěťový přenos a graficky znázorňuje jejich kmitočtové závislosti		• lineární komplexní dvojbrany R
definuje amplitudovou a fázovou charakteristiku derivačního a integračního článku, uvádí vztahy, kterými jsou popsány, a graficky je znázorňuje, vysvětlí pojem asymptotická charakteristika		• lineární komplexní dvojbrany R
definuje mezní kmitočet derivačního a integračního článku a charakterizuje vlastnosti jednotlivých článků pod a nad tímto kmitočtem		• lineární komplexní dvojbrany R
charakterizuje vlastnosti derivačního a integračního článku R		• lineární komplexní dvojbrany R
C zatíženého odporem nebo kapacitou, definuje mezní kmitočty, uvádí vztahy pro amplitudové charakteristiky a graficky je znázorňuje		• lineární komplexní dvojbrany R
vypočítá požadované veličiny daného obvodu s jedním nebo více kaskádně řazenými derivačními a integračními články a popíše postup sestrojení výsledné amplitudové charakteristiky		• lineární komplexní dvojbrany R
nakreslí zapojení selektivních článků R		• lineární komplexní dvojbrany R
C, Wienova, přemostěné T, dvojité T, popíše vztahy pro jejich komplexní napěťový přenos, amplitudovou a fázovou charakteristiku a graficky je znázorňuje, definuje kritický kmitočet článku		C: sériový, paralelní, vázané
		• lineární komplexní dvojbrany R
		a integrační články nezatížené a zatížené, selektivní
navrhuje pevné i přeladitelné selektivní články podle požadovaných parametrů, spočítá hodnoty prvků		a integrační články nezatížené a zatížené, selektivní

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zpracuje samostatně, formou projektu, návrh lineárního pasivního dvojbranu pro zadané parametry		a integrační články nezatížené a zatížené, selektivní
vymezí základní typy neharmonických signálů		• základní neharmonické signály
		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
definuje charakteristické veličiny periodického impulsového signálu		• charakteristické veličiny impulsového signálu
		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
vysvětlí podstatu harmonické analýzy periodických signálů a její význam pro řešení elektrických obvodů		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
vyjádří obecnou periodickou časovou funkci Fourierovou harmonickou řadou, uvádí její možné tvary a obecné vztahy pro výpočet koeficientů		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
uvádí příklady amplitudových a fázových spekter, vysvětlí jejich význam pro přenos signálu a pro určení šířky pásma přenosové cesty		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
zpracuje samostatně, formou projektu, harmonickou analýzu daného periodického impulsového signálu		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
rozdělí zesilovače podle zesilované veličiny, kmitočtu, šířky pásma, polohy zesilovaného pásma, doby otevření prvku, způsobu vazby a způsobu funkce		• harmonická analýza obdélníkových impulzů
stanoví a definuje základní parametry zesilovačů		• rozdělení a základní parametry zesilovačů
definuje pojem malá a velká amplituda signálu a vysvětlí chování zesilovače při zpracování těchto signálů		• rozdělení a základní parametry zesilovačů
nakreslí úplné schéma zapojení jednoho zesilovacího stupně s tranzistorem a popíše jeho funkci při malé amplitudě signálu		• rozdělení a základní parametry zesilovačů
		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:
		zapojení jednoho stupně, čtyřpólové náhradní schéma,
		přenosové vlastnosti v oblasti středních, dolních a horních
		kmitočtů
definuje oblasti středních, dolních a horních kmitočtů a charakterizuje je		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:
definuje pojem náhradní schéma zesilovače a vysvětlí rozdíl mezi úplným náhradním schéma a čtyřpólovým náhradním schéma		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:
nakreslí linearizované čtyřpólové náhradní schéma zesilovače pro oblast středních kmitočtů a naznačí způsob odvození vztahů pro základní dynamické parametry		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:
nakreslí linearizované čtyřpólové náhradní schéma zesilovače pro oblasti dolních a horních kmitočtů a naznačí způsob odvození vztahů pro mezní kmitočty		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
zpracuje samostatně, formou projektu, návrh předzesilovače pro zadané parametry		• nízkofrekvenční zesilovače s malou amplitudou signálu:
		přenosové vlastnosti zesilovače
na principiálním blokovém schéma vysvětlí princip zpětné vazby u zesilovačů a rozděluje je podle jednotlivých kritérií		• zpětná vazba v zesilovačích: princip a druhy, vliv na
		přenosové vlastnosti zesilovače
posuzuje vliv zpětné vazby na vlastnosti zesilovače a stanoví dominantní typ zpětné vazby		• zpětná vazba v zesilovačích: princip a druhy, vliv na
		přenosové vlastnosti zesilovače
		vlastnosti, základní zapojení s OZ
charakterizuje stejnosměrné zesilovače z hlediska obvodového řešení, vlastností a použití		• stejnosměrné zesilovače: vlastnosti, druhy
		• symetrické a diferenciální zesilovače
		vlastnosti, základní zapojení s OZ
nakreslí schéma zapojení zesilovačů s tranzistorem v zapojení SB a SC, charakterizuje jejich vlastnosti a uvádí příklady jejich použití		• stejnosměrné zesilovače: vlastnosti, druhy
		• zesilovací stupně SB a SC
		• symetrické a diferenciální zesilovače
definuje symetrický signál a uvádí důvody, které vedou k jeho používání při zpracování		• stejnosměrné zesilovače: vlastnosti, druhy
		• zesilovací stupně SB a SC
		• symetrické a diferenciální zesilovače
nakreslí základní zapojení jednostupňového symetrického zesilovače a charakterizuje jeho vlastnosti		• stejnosměrné zesilovače: vlastnosti, druhy
		• zesilovací stupně SB a SC
uvádí příklady zjednodušených variant symetrických zesilovačů a naznačí oblasti jejich použití		• symetrické a diferenciální zesilovače
definuje pojem operační zesilovač a vymezí parametry ideálního a reálného operačního zesilovače		• operační zesilovače: parametry, statické a dynamické
vysvětlí pojmy statická převodní charakteristika, napěťová a proudová nesymetrie vstupů, kmitočtová kompenzace, definuje výkonový mezní kmitočet a rychlost přeběhu		• operační zesilovače: parametry, statické a dynamické
uvádí příklady zapojení obvodů s operačním zesilovačem, jejich vlastnosti a způsob výpočtu obvodových prvků		• operační zesilovače: parametry, statické a dynamické
vysvětlí napěťové, proudové a výkonové poměry na tranzistoru při velkých amplitudách signálu		• operační zesilovače: parametry, statické a dynamické
		vlastnosti, základní zapojení s OZ
charakterizuje vlastnosti výkonového zesilovače a definuje jeho maximální výkon		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		jednočinné a dvojčinné zapojení, vlastnosti ve třídě A a B,
		dvojčinné zesilovače s tranzistory stejného typu
vysvětlí funkci a vlastnosti jednočinného a dvojčinného zapojení		dvojčinné zesilovače s tranzistory stejného typu
		a s komplementární dvojicí, integrované výkonové
		zesilovače
posuzuje vliv třídy na vlastnosti výkonového zesilovače		dvojčinné zesilovače s tranzistory stejného typu
porovná beztransformátorové a transformátorové zapojení z hlediska přenosových vlastností a dosažitelného výkonu		dvojčinné zesilovače s tranzistory stejného typu
charakterizuje poměry v zesilovači třídy A a B, porovnává jejich vlastnosti a uvádí postup při návrhu a výpočtu těchto zesilovačů		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
nakreslí schéma zapojení dvojčinného výkonového zesilovače s tranzistory stejného typu s transformátorem a bez transformátoru a stanoví požadavky na zdroj budícího signálu		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
nakreslí schéma zapojení dvojčinného výkonového zesilovače s komplementárními tranzistory se symetrickým a nesymetrickým napájením, uvede příklady vhodných budičů a naznačí postup při jejich návrhu a výpočtu		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
uvádí příklady vyráběných integrovaných výkonových zesilovačů výběrem z katalogu a na základě zjištěných údajů usuzuje na vhodné oblasti jejich použití		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
zpracuje samostatně, formou projektu, návrh výkonového zesilovače pro zadané parametry		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
uvádí základní metody kmitočtové korekce širokopásmových obrazových zesilovačů		• nízkofrekvenční zesilovače s velkou amplitudou signálu:
vysvětlí pojem korekce na optimální charakteristiku		• vysokofrekvenční zesilovače bez nosného kmitočtu:
uvádí přehled základních pasivních korekčních obvodů, charakterizuje jejich vlastnosti a naznačí postup při jejich návrhu a výpočtu		• vysokofrekvenční zesilovače bez nosného kmitočtu:
nakreslí základní zapojení laděného zesilovače s rezonančním obvodem a definuje jeho charakteristické parametry		požadavky na přenosové vlastnosti, kmitočtová korekce
posuzuje vzájemné ovlivňování tranzistoru a rezonančního obvodu a uvádí způsoby jejich přizpůsobení		požadavky na přenosové vlastnosti, kmitočtová korekce
definuje úzkopásmovost a širokopásmovost laděného zesilovače		• vysokofrekvenční zesilovače s nosným kmitočtem:
		charakteristické parametry, zesilovače úzkopásmové
charakterizuje vlastnosti úzkopásmových laděných zesilovačů a vysvětlí princip jejich neutralizace		• vysokofrekvenční zesilovače s nosným kmitočtem:

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		charakteristické parametry, zesilovače úzkopásmové
charakterizuje vlastnosti širokopásmových laděných zesilovačů a vysvětlí princip souběžného a rozloženého ladění		• vysokofrekvenční zesilovače s nosným kmitočtem:
		charakteristické parametry, zesilovače úzkopásmové
		a širokopásmové
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
rozdělí napájecí zdroje podle mobility a způsobu funkce a charakterizuje jejich vlastnosti		• rozdělení napájecích zdrojů, síťový napájecí zdroj, požadavky na transformátor
uvádí základní uspořádání síťového napájecího zdroje, popíše funkci jednotlivých částí a stanoví požadavky na transformátor		• rozdělení napájecích zdrojů, síťový napájecí zdroj, požadavky na transformátor

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vysvětlí vliv zvlnění výstupního napětí na funkci napájených elektronických obvodů a definuje veličinu činitel zvlnění		• základní zapojení usměrňovačů
		• základní zatížení usměrňovačů: zatížení R a R
rozdělí usměrňovače podle počtu fází a počtu cest, nakreslí jejich zapojení a popíše funkci		• základní zapojení usměrňovačů
		• základní zatížení usměrňovačů: zatížení R a R
popíše vlastnosti usměrňovače při zatížení R a R		• základní zatížení usměrňovačů: zatížení R a R
		C, časové průběhy, poměry na ventilu
		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
		C a L
		C
C, nakreslí časové průběhy napětí a proudů a uvádí vztahy pro jejich střední hodnotu		• základní zatížení usměrňovačů: zatížení R a R
		C, časové průběhy, poměry na ventilu
		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
		C a L
		C
stanoví požadavky na mezní hodnoty použitých diod		• základní zatížení usměrňovačů: zatížení R a R
uvádí důvody pro dodatečnou filtraci výstupního napětí usměrňovače a definuje veličinu činitel filtrace		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
vysvětlí princip funkce pasivních filtrů, uvádí zapojení a základní vlastnosti filtrů R		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
C a L		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
C		• filtrace usměrněného napětí: filtry R
popíše funkci měniče stejnosměrného napětí a rozdělí měniče podle způsobu funkce		• měniče stejnosměrného napětí: nepropustný a propustný měnič
nakreslí principiální a úplné schéma propustného měniče, popíše funkci, charakterizuje jeho vlastnosti a oblasti použití		• měniče stejnosměrného napětí: nepropustný a propustný měnič
nakreslí principiální a úplné schéma nepropustného měniče, popíše funkci, charakterizuje jeho vlastnosti a oblasti použití		• měniče stejnosměrného napětí: nepropustný a propustný měnič
uvádí důvody pro stabilizaci výstupního napětí napájecího zdroje, rozdělí stabilizátory podle způsobu funkce a definuje veličinu činitel stabilizace		• měniče stejnosměrného napětí: nepropustný a propustný měnič
vysvětlí princip funkce parametrického stabilizátoru napětí, nakreslí jeho zapojení se stabilizační diodou a uvádí vztahy pro výpočet prvků		• stabilizace výstupního napětí a proudu: parametrické a zpětnovazební stabilizátory
vysvětlí pomocí blokového schéma princip funkce zpětnovazebního stabilizátoru		• stabilizace výstupního napětí a proudu: parametrické a zpětnovazební

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
napětí, charakterizuje vlastnosti a způsoby realizace jeho jednotlivých funkčních částí a naznačí úpravu na stabilizátor proudu		stabilizátory
uvádí příklady zapojení zpětnovazebních stabilizátorů napětí a proudu a naznačí postup při jejich návrhu a výpočtu prvků		• stabilizace výstupního napětí a proudu: parametrické a zpětnovazební stabilizátory
rozdělí elektronické pojistky podle způsobu funkce a uvádí jejich charakteristiky		• elektronické pojistky
uvádí příklady zapojení elektronických pojistek a naznačí postup při jejich návrhu a výpočtu prvků		• integrované stabilizátory napětí
uvádí příklady vyráběných integrovaných stabilizátorů napětí výběrem z katalogu a na základě zjištěných údajů usuzuje na vhodné způsoby jejich použití		• integrované stabilizátory napětí
zpracuje samostatně, formou projektu, návrh síťového napájecího zdroje s napěťovou stabilizací a elektronickou pojistkou pro zadané parametry		• integrované stabilizátory napětí
		požadavky na součástky
charakterizuje podstatu impulsní regulace napětí zdroje a srovnává ji s lineární regulací		• impulsně regulované zdroje: funkce, rozdělení, spínací zdroje s pracovním kmitočtem sítě a s vyšším pracovním kmitočtem,
rozdělí impulsně regulované zdroje podle kmitočtu a způsobu funkce a charakterizuje jejich vlastnosti		• impulsně regulované zdroje: funkce, rozdělení, spínací zdroje s pracovním kmitočtem sítě a s vyšším pracovním kmitočtem,
nakreslí principiální schéma a popíše funkci impulsně regulovaných zdrojů pracujících s kmitočtem napájecí sítě, charakterizuje jejich vlastnosti a naznačí oblasti použití		• impulsně regulované zdroje: funkce, rozdělení, spínací zdroje s pracovním kmitočtem sítě a s vyšším pracovním kmitočtem,
nakreslí principiální schéma a popíše funkci impulsně regulovaných zdrojů pracujících s vyšším kmitočtem, charakterizuje jejich vlastnosti a naznačí oblasti použití		• impulsně regulované zdroje: funkce, rozdělení, spínací zdroje s pracovním kmitočtem sítě a s vyšším pracovním kmitočtem,
stanoví požadavky na parametry součástek spínaných zdrojů		• impulsně regulované zdroje: funkce, rozdělení, spínací zdroje s pracovním kmitočtem sítě a s vyšším pracovním kmitočtem,
rozdělí generátory kmitů podle časového průběhu výstupního napětí, principu funkce a kmitočtu výstupního napětí		• rozdělení generátorů, základní parametry
stanoví základní parametry výstupního signálu generátorů		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
na blokovém schéma vysvětlí princip funkce harmonického zpětnovazebního generátoru a stanoví podmínky pro vznik a trvání kmitů		• rozdělení generátorů, základní parametry
rozdělí oscilátory LC podle typu vazby		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
nakreslí principiální schéma LC oscilátoru s magnetickou vazbou, uvádí vztah pro		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací,

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
kmitočet oscilací, způsob nastavení podmínek oscilací a základní provozní vlastnosti		oscilátory L
vysvětlí princip funkce LC oscilátorů s elektrickou proudovou vazbou a uvádí jejich základní varianty		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
nakreslí principiální schéma jednotlivých variant tříbodových LC oscilátorů, uvádí vztahy pro kmitočet oscilací, způsob nastavení podmínek oscilací a základní provozní vlastnosti		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
uvádí příklady zapojení LC oscilátorů s elektrickou napěťovou vazbou, popíše jejich funkci a základní provozní vlastnosti		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
popíše piezoelektrický jev ve výbrusu křemenného krystalu a uvádí vlastnost, využitelnou v oscilátorech		C, krystalové oscilátory, oscilátory R
charakterizuje krystal jako součástku, uvádí jeho schematickou značku, náhradní schéma, impedanční charakteristiku a vztahy pro rezonanční kmitočty		C, krystalové oscilátory, oscilátory R
uvádí příklady zapojení krystalových oscilátorů, popíše jejich funkci a provozní vlastnosti		C, krystalové oscilátory, oscilátory R
na blokovém schéma vysvětlí funkci harmonického oscilátoru RC a popíše vlastnosti a účel jednotlivých částí		C, krystalové oscilátory, oscilátory R
uvádí příklady zapojení oscilátorů RC s příčkovým článkem, popíše jejich funkci a provozní vlastnosti		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
uvádí příklady zapojení oscilátorů RC se selektivními články, popíše jejich funkci a provozní vlastnosti		• harmonické generátory zpětnovazební: podmínky vzniku a trvání oscilací, oscilátory L
charakterizuje všeobecné vlastnosti harmonických RC oscilátorů		• harmonické generátory s prvkem (
		Rd)
vysvětlí princip funkce LC oscilátoru s prvkem (		• harmonické generátory s prvkem (
		Rd)
Rd), uvádí základní typy těchto prvků, jejich V		• harmonické generátory s prvkem (
		Rd)
A charakteristiky a způsob zapojení do obvodu		• kmitočtové syntezátory
vysvětlí princip funkce a charakterizuje vlastnosti kmitočtového syntezátoru, uvádí přehled metod kmitočtové syntézy		• kmitočtové syntezátory
vysvětlí pomocí blokových schémat funkci syntezátorů s přímou a nepřímou syntézou kmitočtu a charakterizuje jejich vlastnosti		• kmitočtové syntezátory
uvádí příklady neharmonických kmitů, definuje pojem relaxační kmity a vysvětlí		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
princip jejich vzniku, charakterizuje vlastnosti spínače a režimy jeho provozu		pilových kmitů, tvarové generátory
stanoví základní požadavky na generovaný obdélníkový signál a obecně charakterizuje typy obvodů pro jeho získání		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a pilových kmitů, tvarové generátory
uvádí příklady zapojení jednostupňových a dvoustupňových regenerativních obvodů jako zdrojů obdélníkového signálu, popíše jejich funkci v bistabilním, monostabilním a astabilním režimu a naznačí postup při jejich návrhu a výpočtu prvků		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a pilových kmitů, tvarové generátory
stanoví základní požadavky na generovaný pilový signál a obecně charakterizuje typy obvodů pro jeho získání		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a pilových kmitů, tvarové generátory
uvádí příklady zapojení nabíjecích obvodů a zpětnovazebních integrátorů jako zdrojů pilového signálu v astabilním režimu		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a pilových kmitů, tvarové generátory
definuje pojem tvarové kmity, nakreslí blokové schéma základního uspořádání generátoru obdélníkových, pilových a sinusových kmitů a popíše jeho funkci		• neharmonické generátory: funkce, základní pojmy, generátory obdélníkových a pilových kmitů, tvarové generátory
vysvětlí funkci a vlastnosti kmitočtových filtrů, rozdělí je podle pásma přenosu, tvaru propustné charakteristiky, způsobu realizace a určí jejich základní parametry		• obvody pro úpravu kmitočtového spektra signálů: elektrické kmitočtové filtry, elektromechanické a keramické filtry
uvádí příklady zapojení elektrických kmitočtových filtrů s vyšší jakostí, charakterizuje jejich vlastnosti a naznačí postup při návrhu a výpočtu prvků		• obvody pro úpravu kmitočtového spektra signálů: elektrické kmitočtové filtry, elektromechanické a keramické filtry
vysvětlí princip funkce elektromechanického, piezoelektrického a krystalového rezonátoru, popíše jejich uspořádání ve filtru, charakterizuje vlastnosti a naznačí oblasti použití		• obvody pro úpravu kmitočtového spektra signálů: elektrické kmitočtové filtry, elektromechanické a keramické filtry
vysvětlí funkci omezovače amplitudy, rozdělí omezovače podle způsobu funkce, použitých prvků a zapojení, uvádí příklady zapojení jednotlivých typů a jejich vlastnosti		• obvody pro tvarování a porovnávání amplitud signálů: omezovače amplitudy, amplitudové komparátory
vysvětlí funkci napěťového komparátoru, uvádí příklady zapojení a jejich vlastnosti		• obvody pro tvarování a porovnávání amplitud signálů: omezovače amplitudy, amplitudové komparátory
uvádí zapojení aktivního derivátoru a integrátoru a popíše jejich vlastnosti ve funkci tvarovačů časového průběhu signálu		• obvody pro úpravu časového průběhu signálu: aktivní derivátory a integrátory, zpožďovací linky
uvádí provedení zpožďovacích obvodů podle požadované doby zpoždění signálu a naznačí oblasti jejich použití		• obvody pro úpravu kmitočtového spektra signálů: elektrické kmitočtové filtry, elektromechanické a keramické filtry
definuje veličiny akustický tlak, akustický výkon, intenzita zvuku, hladina zvuku, hladina hlasitosti a vysvětlí pojem křivky stejné hlasitosti		• fyzikální a fyziologické základy akustiky
		• základní typy elektroakustických měničů a jejich vlastnosti
vysvětlí poměry při ohybu a odrazu zvukových vln na překážce a posuzuje důsledky		• obvody pro tvarování a porovnávání amplitud signálů: omezovače amplitudy,

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
těchto jevů na šíření zvukových vln v prostoru		amplitudové komparátory
		• obvody pro úpravu časového průběhu signálu: aktivní derivátory a integrátory, zpožďovací linky
		• fyzikální a fyziologické základy akustiky
		• základní typy elektroakustických měničů a jejich vlastnosti
		• reproduktory
uvádí základní typy elektroakustických měničů a charakterizuje jejich vlastnosti		• mikrofony
uvádí základní vlastnosti mikrofonů, důležité pro jejich posouzení, charakterizuje jednotlivé typy podle principu funkce a naznačí oblasti jejich použití		• reproduktory
uvádí základní vlastnosti reproduktorů, důležité pro jejich posouzení, charakterizuje jednotlivé typy podle principu funkce		• reproduktory
charakterizuje vlastnosti lidského oka, na kterých je založeno elektronické zobrazování		• vlastnosti lidského oka a vidění
vysvětlí princip rozkladu obrazu a jeho převod na elektrický signál a zpětný převod tohoto signálu na původní optický obraz		• vlastnosti lidského oka a vidění
vysvětlí způsob získání analogového obrazového signálu a jeho úpravu pro televizní přenos, uvádí parametry úplného televizního obrazového signálu podle normy		• princip rozkladu a složení obrazu
vysvětlí způsob získání digitálního obrazového signálu a jeho úpravu pro televizní přenos, uvádí parametry úplného televizního obrazového signálu podle normy		• princip rozkladu a složení obrazu
uvádí základní typy analogových a digitálních kamer, popíše jejich funkci a charakterizuje jejich vlastnosti		• analogový a digitální obrazový signál
		• videokamery
sestaví přehled nosičů záznamu elektrických signálů, charakterizuje jejich vlastnosti a použití		• přehled nosičů záznamu
		• analogové metody záznamu zvuku a obrazu
uvádí základní metody záznamu analogových zvukových a obrazových signálů, vysvětlí způsob provedení a charakterizuje jejich vlastnosti		• analogové metody záznamu zvuku a obrazu
uvádí základní metody záznamu digitálních zvukových a obrazových signálů, vysvětlí způsob provedení a charakterizuje jejich vlastnosti		• přehled nosičů záznamu
vysvětlí pojmy informace, obsah informace, tok informací, signál, měnič, kódování, modulace		• digitální metody záznamu zvuku a obrazu
uvádí jednotlivé způsoby dělení kanálů při mnohonásobném přenosu signálů, vysvětlí jejich podstatu, vlastnosti a oblasti použití		• digitální metody záznamu zvuku a obrazu

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vysvětlí podstatu analogových modulací AM, FM, PhM a jejich variant, charakterizuje jejich vlastnosti a oblasti použití		• základy signální a přenosové techniky: mnohonásobný přenos signálů, analogové modulační metody
vysvětlí princip vzorkování analogového signálu a uvádí podmínku pro jeho jednoznačnou obnovu		• digitalizace analogových signálů: vzorkování a kvantování signálů, impulsové modulace
		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
popíše způsob kvantování vzorků a vznik kvantizačního šumu, uvádí základní způsoby kvantování		• digitalizace analogových signálů: vzorkování a kvantování signálů, impulsové modulace
		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
vysvětlí podstatu impulsových kódových modulací PCM, DM, DPCM, charakterizuje jejich vlastnosti a oblasti použití		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
charakterizuje základní vlastnosti metalického vedení, uvádí jeho náhradní schéma, primární a sekundární konstanty, definuje veličiny konstanta přenosu, charakteristická impedance, stanoví podmínky pro nezkreslený přenos signálů		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
charakterizuje základní vlastnosti optického vlákna, uvádí podmínky bezeztrátového přenosu, naznačí celkové uspořádání optického spoje a srovnává jeho parametry s metalickým kabelem		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
vysvětlí vznik elektromagnetického pole ve volném prostoru, uvádí základní vlastnosti rádiových vln při jejich šíření v různém prostředí, naznačí celkové uspořádání rádiového spoje		• pozemní radiokomunikační systémy: systémy s mnohonásobným přístupem MAP, obecná klasifikace protokolů, veřejné sítě pro
		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
naznačí historii radiokomunikačních protokolů mnohonásobného přístupu MAP a uvádí důvody pro zavedení efektivnějších systémů		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
charakterizuje protokoly se zajištěným přístupem, protokoly s náhodným přístupem a protokoly s kódovým dělením, vysvětlí způsob komunikace a podmínky její spolehlivosti		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
charakterizuje vlastnosti a uspořádání komutovaných a paketových datových sítí		• přenosová prostředí: metalická vedení, optická vlákna, volné prostředí
		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
		• družicové radiokomunikační systémy: systémy telemetrické a navigační, systémy pro globální pozemní komunikaci, družicový
vysvětlí princip celulární koncepce systémů pozemní mobilní radiokomunikace		• družicové radiokomunikační systémy: systémy telemetrické a navigační, systémy pro globální pozemní komunikaci, družicový
uvádí příklady systémů pro veřejnou mobilní komunikaci, popíše základní koncepci systému GSM		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
		• družicové radiokomunikační systémy: systémy telemetrické a navigační, systémy

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		pro globální pozemní komunikaci, družicový
uvádí základní koncepci digitálního rozhlasu DAB a vymezí jeho systémové parametry pro pozemní vysílání T		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
		• družicové radiokomunikační systémy: systémy telemetrické a navigační, systémy pro globální pozemní komunikaci, družicový
DAB		přenos dat, mobilní rádiová komunikace, pozemní digitální rozhlas a televize
		• družicové radiokomunikační systémy: systémy telemetrické a navigační, systémy pro globální pozemní komunikaci, družicový
uvádí základní koncepci digitální televize DVB a vymezí její systémové parametry pro pozemní vysílání DVB		rozhlas a televize
T		rozhlas a televize
charakterizuje obecnou problematiku družicové radiokomunikace a srovnává ji s pozemskou		rozhlas a televize
uvádí koncepci telemetrických družicových systémů		rozhlas a televize
vysvětlí koncepci a vlastnosti družicových systémů pro globální pozemní komunikaci		rozhlas a televize
uvádí systémové parametry pro družicové vysílání rozhlasu S		rozhlas a televize
DAB a televize DVB		• digitalizace analogových signálů: vzorkování a kvantování signálů, impulsové modulace
		rozhlas a televize
S		rozhlas a televize
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.16 Mikroprocesorová technika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	4	0	4
		Povinný		

Název předmětu	Mikroprocesorová technika
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem vzdělávání předmětu mikroprocesorová technika je poskytnout žákům znalosti o základních vlastnostech jednočipových mikropočítačů a programovatelných automatů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů a zásadách jejich použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh. Žák vysvětlí úlohu mikropočítačů v současné elektronice a životě společnosti. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Řeší jednoduché úlohy s mikropočítači, provede rozbor zadané úlohy a navrhne její algoritmizaci. Navrhne schéma zapojení jednoduché aplikace s mikropočítačem. Vypočítá hodnoty navržených součástek, specifikuje požadavky na použité součástky. Používá příslušné vývojové prostředí k tvorbě aplikačního programu. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu. Analyzuje získané výsledky, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Uvádí klady a zápory navrženého řešení. Hodnotí dosažené výsledky a navrhuje opatření. Zvládnou programovat jednočipové mikropočítače a PLC systémy pomocí mnemokódů i ve strukturovaném jazyce. Charakteristika učiva Učivo předmětu navazuje v úvodu teoretické části na znalosti z oblasti Číslicové techniky a Základů elektrotechniky,matematiky a fyziky, informačních a komunikačních technologií. V teoretické části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače. jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činností, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto moderních součástek velmi vysoké integrace. Součástí teoretické přípravy budou i způsoby programování a tvorby aplikačních programů pro mikropočítače. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák

Název předmětu	Mikroprocesorová technika
	bude aktivně řešit úlohy, postupně od jednoduchých po složitější. Naučí se podle zadání provést návrh možného řešení, navrhnout schéma zapojení a realizovat ho. Ve vývojovém prostředí napsat v programovacím jazyce aplikační program, přenést jej do mikropočítače a ověřit jeho správnou funkci. Teoretická a praktická část předmětu množní žákovi získat znalosti a dovednosti pro aplikaci mikropočítačů při ovládání, měření, zobrazování a regulaci. Naučí se vybrat a i prakticky použít vhodný typ jednočipového mikropočítače nebo PLC a získané výsledky nejen zpracovat a vyhodnotit, ale i využívat pro svou další práci. Bude rozvíjeno logické a tvůrčí technické myšlení, naučí se řešit skutečné problémy a komunikovat, což pomůže k utvoření uceleného technického základu potřebného k dalšímu studiu i pro profesionální odbornou praxi. Ve třetím ročníku žáci zvládnou zásady bezpečné práce v elektrolaboratoři, získají znalosti i dovednosti zásad správného připojování periferií k mikropočítačům, zvládnou základy programování v assembleru, poznají metody programování jednočipových mikropočítačů. Naučí se pro danou úlohu zvolit vhodný algoritmus, teoreticky zdůvodnit i prakticky využít vhodnou metodu programování. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, katalozích a návodech k různým přístrojům a zařízením, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblast citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe, obrazovým materiálem a exkurzemi. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práci a dále je předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Pojetí výuky Pro teoretickou část předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh. Problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Praktická výuka je organizována maximálně po 16 žácích, kteří

Název předmětu	Mikroprocesorová technika
	mohou pracovat samostatně nebo u složitějších úloh vytvářet řešitelské týmy.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Personální a sociální kompetence: posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

Název předmětu	Mikroprocesorová technika
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)

Název předmětu	Mikroprocesorová technika
	byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit společenské a etické dopady využívání mikroprocesorových technologií a zohledňovat je při navrhování technických řešení. Vytvořit odpovědný přístup k práci s mikroprocesorovou technikou, který respektuje právní, etické i environmentální normy. Aplikovat principy respektu k odlišnostem a kulturním hodnotám při týmové spolupráci v multikulturním pracovním prostředí.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit technický a ekonomický přínos využití mikroprocesorových systémů v praxi a zvažovat jejich uplatnění v různých odvětvích. Vytvořit návrh mikroprocesorového řešení s ohledem na požadavky trhu, efektivitu výroby a možnosti komerčního využití. Aplikovat podnikatelské principy při plánování a realizaci projektů v oblasti mikroprocesorové techniky, včetně analýzy nákladů a příležitostí.
	Digitální kompetence: Hodnotit vhodnost digitálních nástrojů a vývojových prostředí pro návrh, programování a ladění mikroprocesorových systémů. Vytvořit funkční digitální řešení s využitím mikroprocesoru, včetně návrhu, simulace a testování softwarové i hardwarové části. Aplikovat digitální technologie pro efektivní sběr, zpracování a vizualizaci dat z mikroprocesorových zařízení v reálném čase.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastěji jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma. Naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Jako důležitá součást ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Mikroprocesorová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Měřit elektrotechnické veličiny • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
zná základní pojmy z mikropočítačové techniky		• základní pojmy, vývoj, charakteristika, význam PLC
		Základní popis modulu mikropočítače a simulačního modulu
popíše základ činnosti mikroprocesoru a mikropočítače		• registry fcí
		• hodiny, časovače
		• porty
		• sériové rozhraní
		• architektura 16-bitového procesoru
		• soubor registrů
		• systém portů
		• instrukční soubor základní informace
		Architektura RISC a CISC
vytvoří program pro jednočipový mikropočítač		• vývojové diagramy
		• algoritmizace pomocí grafů
		• typy operandů a adresování
		Jak mikropočítač vykonává program
		Popis vývojového prostředí, operandy

Mikroprocesorová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		Proměnné, zápis programu
		Základy programování, nejčastější chyby
		Registry pro určení činnosti portů
		Vytvoření pole a práce s ním, sériový přenos
		Cykly a logické operátory, větvení
		Programování klávesnice
		Programování přerušení
		Popis ASM a důvody jeho používání
		Popis registrů a paměti
		Zápis programu a popis instrukcí
vybere k zadané úloze vhodné periferie a umí je obsluhovat		• vstupní a výstupní jednotky
		• analogové jednotky
		• obsluha dynamického displeje
		Instrukce pro přesuny
		Nepřímé adresování
		Skoky a rozhodování
		Ukázka programu
		Modul Arduino a modul vstupů a výstupů
		Prodleva a blikání LED
		Programování tlačítka
		Programování vstupů a výstupů
		Úlohy na spínání motorů
		Programování PWM
		Obsluha displeje s posuvným registrem
dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s mikropočítači a jejich periferiemi		• přehled jednočipových mikropočítačů
		• signálové procesory
		• bezpečnostní předpisy a řád laboratoře
		• vývojové prostředí – seznámení
		• samostatná práce
vysvětlí činnost pamětí a způsoby jejich připojení k jednočipovému mikropočítači		• organizace paměti

Mikroprocesorová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• struktura zápisníkové paměti
vysvětlí výhody přerušovacího systému u mikropočítačů		• přerušení
		• princip a význam přerušení
		• přerušení z více zdrojů
popíše základ činnosti programovatelného automatu a jeho periferie		• úvod programování PLC
		• programování PLC dle evropské normy IEC 61 131
vysvětlí základní rozdíly mezi mikropočítači a PLC a umí vybrat vhodný systém pro zadanou úlohu		• úvod programování PLC
		• programování PLC dle evropské normy IEC 61 131
vysvětlí základní typy komunikace mikropočítače se svým okolím		• komunikace
		• diagnostika
		• sériový přenos, rozhraní
		• paralelní přenos, rozhraní
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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		

Mikroprocesorová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
– 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		

6.17 Elektrotechnická měření

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	4	5	9
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Elektrotechnická měření
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Žáci jsou seznámeni s problematikou metrologie, principy a vlastnostmi měřicích metod a přístrojů pro měření veličin elektrických i neelektrických, pro měření na elektronických prvcích, obvodech a zařízeních, pro měření na elektrických strojích a přístrojích. Zvládnou i složitější sestavy zařízení ve formě měřicích systémů. Naučí se vybrat a i prakticky použít vhodnou měřicí metodu, měřicí přístroje nebo měřicí systém a získané výsledky nejen zpracovat a vyhodnotit, ale i využívat pro svou další práci. Bude rozvíjeno logické a tvůrčí technické myšlení, naučí se řešit skutečné problémy a komunikovat, což pomůže k utvoření uceleného technického základu potřebného k dalšímu studiu i pro profesionální odbornou praxi. Charakteristika učiva

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	Učivo navazuje zejména na základní znalosti z předmětů technická dokumentace, základy elektrotechniky, elektronika a informatika. Znalosti a dovednosti elektrotechnických měření pak žáci využívají hlavně v předmětu praxe. Ve třetím ročníku žáci zvládnou zásady bezpečné práce v elektrolaboratoři, získají znalosti i dovednosti zásad správného měření a zpracování naměřených hodnot. Jsou seznámeni s jednotlivými měřicími metodami a měřicími přístroji pro měření elektrických veličin z hlediska jejich principu, vlastností a vhodnosti použití. Ve čtvrtém ročníku poznají metody měření na elektronických prvcích a obvodech, na elektronických zařízeních, měření na elektrických strojích a přístrojích, měřicí systémy a metody měření neelektrických veličin. Naučí se pro daný měřicí úkol zvolit, teoreticky zdůvodnit i prakticky využít vhodnou metodu, měřicí přístroj nebo měřicí systém, využívat přitom jejich výhodných vlastností a potlačovat vlastnosti nevýhodné, rozpoznat a odstranit chyby měřicích přístrojů či měření. Výsledky měření zpracují ve formě technické zprávy. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, katalozích a návodech k měřicím přístrojům a zařízením, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe, obrazovým materiálem a exkurzemi. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky (při laboratorní výuce je třída dělena z bezpečnostních důvodů na dvě skupiny). Značnou část zaujímá samostatná práce žáků, zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, příprava na laboratorní cvičení, zpracování výsledků měření, příprava na prezentace. Přitom se uplatní základní pracovní návyky, jako pečlivost, přehlednost,

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	důslednost a přesnost. Ve velké míře je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, vlastní výuka, zpracování technických zpráv o měření) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Vhodným doplňkem výuky jsou odborné exkurze.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnická měření
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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
	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

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	Komunikativní kompetence: Hodnotit přesnost a srozumitelnost odborné komunikace při prezentaci výsledků elektrotechnických měření a navrhovat její zlepšení. Vytvořit strukturované a věcně správné výstupy z měření, včetně grafů, tabulek a zpráv, s využitím odborné terminologie. Aplikovat komunikační dovednosti při týmové práci na měřicích úkolech a při předávání informací mezi členy týmu i odbornou veřejností.
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit vlastní přístup k týmové spolupráci při provádění elektrotechnických měření a identifikovat možnosti zlepšení v oblasti odpovědnosti a komunikace. Vytvořit efektivní pracovní návyky a organizaci práce při měření s důrazem na přesnost, pečlivost a dodržování bezpečnostních pravidel. Aplikovat principy spolupráce, vzájemné podpory a respektu při řešení úkolů spojených s měřením a vyhodnocováním výsledků v rámci týmu.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit důsledky nedodržení bezpečnostních a právních předpisů při měření a zohlednit je při plánování a realizaci měřicích úkolů. Vytvořit odpovědný přístup k práci, který reflektuje etické, ekologické a společenské aspekty měřicích činností v elektrotechnice. Aplikovat zásady respektu, tolerance a kulturního povědomí při týmové spolupráci v prostředí s různorodým hodnotovým a kulturním zázemím.
	Digitální kompetence: Hodnotit vhodnost digitálních nástrojů a měřicích softwarů pro získávání, zpracování a interpretaci naměřených dat. Vytvořit digitální výstupy z elektrotechnických měření ve formě grafů, tabulek a technických zpráv s využitím specializovaného softwaru. Aplikovat digitální technologie pro efektivní sběr, uchování a prezentaci měřicích dat s důrazem na přesnost a přehlednost informací.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným i praktickým zkoušením, hodnoceny jsou zpracované technické zprávy o měření. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování.

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou dokumentací a měřicími přístroji, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Elektrotechnická měření	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí význam elektrotechnických měření, uvede praktické příklady využití		• význam elektrotechnických měření
		• metrologie, metrologické organizace
definuje pojem metrologie, uvede metrologické organizace mezinárodní i v ČR		• metrologie, metrologické organizace
vysvětlí principy, vlastnosti a oblasti využití etalonů elektrických veličin		• etalony elektrických veličin
uvede obecné druhy měřicích metod, jejich principy a vlastnosti		• metody elektrických měření
vyjadřuje chyby měření podle různých hledisek		• chyby elektrických měření
ovládá základní parametry měřicích přístrojů, vyhledá je a využije při elektrotechnických měřeních		• základní parametry elektrických měřicích přístrojů
		• základní principy a konstrukční řešení
uvede základní obecné principy elektromechanických přístrojů, popíše jejich konstrukční části		• základní parametry elektrických měřicích přístrojů
		• základní principy a konstrukční řešení

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
uvede principy, konstrukci a vlastnosti přístrojů magnetoelektrických, feromagnetických, elektrodynamických, ferodynamických, rezonančních a poměrových		• magnetoelektrické přístroje
		• feromagnetické přístroje
		• elektrodynamické a ferodynamické přístroje
		• rezonanční přístroje
		• poměrové přístroje
zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce		• metody elektrických měření
		• základní parametry elektrických měřicích přístrojů
		• základní principy a konstrukční řešení
		• magnetoelektrické přístroje
		• feromagnetické přístroje
		• elektrodynamické a ferodynamické přístroje
		• rezonanční přístroje
		• poměrové přístroje
nakreslí bloková nebo principiální schémata a vysvětlí funkci měřicích zesilovačů, měřicích usměrňovačů, převodníků efektivní a maximální hodnoty		• měřicí zesilovače
		• měřicí usměrňovače
		• převodníky efektivní a maximální hodnoty na stejnosměrné napětí
nakreslí bloková nebo principiální schémata a vysvětlí funkci převodníků pro realizaci matematických operací		• převodníky pro realizaci matematických operací
uvede principy a vlastnosti vzorkování signálu		• vzorkování signálu
nakreslí bloková schémata, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti A/D převodníků komparačních, kompenzačních a integračních		• A/D převodníky
nakreslí bloková schémata, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti D/A převodníků		• D/A převodníky
nakreslí blokové schéma, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti základních číslicových měřicích přístrojů		• číslicové měřicí přístroje
nakreslí bloková schémata, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti generátorů harmonických signálů, funkčních generátorů, programovatelných generátorů a frekvenčních syntezátorů		• generátory harmonických signálů
		• funkční generátory
		• programovatelné generátory
		• frekvenční syntezátory
zvolí pro daný měřicí úkol vhodný typ generátoru		• generátory harmonických signálů
		• funkční generátory

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• programovatelné generátory
		• frekvenční syntezátory
nakreslí blokové schéma analogového osciloskopu, vysvětlí jeho činnost, uvede základní parametry přístroje		• analogové osciloskopy
nakreslí blokové schéma číslicového osciloskopu, vysvětlí jeho činnost, uvede základní parametry přístroje		• digitální osciloskopy
popíše metody nebo přístroje pro měření napětí nebo proudu		• měření napětí a proudu, změna rozsahu měřicího přístroje
navrhne vhodnou metodu pro změnu rozsahu měřicího přístroje, případně vypočítá hodnoty součástek a zvolí jejich vhodné typy		• měření napětí a proudu, změna rozsahu měřicího přístroje
nakreslí blokové schéma, vysvětlí funkci elektronického wattmetru		• měření výkonu (elektromechanické wattmetry, elektronické wattmetry; měření výkonu stejnosměrného, činného, jalového a zdánlivého; měření trojfázových výkonů)
nakreslí schémata pro měření výkonu stejnosměrného a jednofázových i trojfázových výkonů činných, jalových a zdánlivých		• měření práce elektrického proudu, elektroměry
nakreslí blokové schéma, vysvětlí funkci elektronického elektroměru		• měření práce elektrického proudu, elektroměry
nakreslí bloková nebo principiální schémata metod a měřičů kmitočtu a fázového posunu		• měření kmitočtu
zvolí vhodnou metodu nebo přístroj pro měření napětí, proudu, výkonu, kmitočtu nebo fázového posunu		• měření napětí a proudu, změna rozsahu měřicího přístroje
		• měření výkonu (elektromechanické wattmetry, elektronické wattmetry; měření výkonu stejnosměrného, činného, jalového a zdánlivého; měření trojfázových výkonů)
		• měření práce elektrického proudu, elektroměry
		• měření kmitočtu
		• měření fázového posunu
nakreslí schémata pro Ohmovu metodu měření odporů, odvodí vzorce pro výpočet odporu, uvede vlastnosti metody		• měření odporu (metoda Ohmova a porovnávací, ohmmetry analogové a číslicové; můstkové metody, měření odporu uzemnění)
nakreslí bloková schémata nebo schémata analogových a číslicových ohmmetrů, vysvětlí jejich funkci a uvede jejich vlastnosti		• měření odporu (metoda Ohmova a porovnávací, ohmmetry analogové a číslicové; můstkové metody, měření odporu uzemnění)
nakreslí schémata můstků pro měření odporů, odvodí vzorce pro odpor, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti můstků		• měření odporu (metoda Ohmova a porovnávací, ohmmetry analogové a číslicové; můstkové metody, měření odporu uzemnění)
nakreslí schémata pro metody měření impedance vycházejících z Ohmova zákona,třemi ampérmetry a třemi voltmetry, odvodí vzorce pro výpočet		• měření impedance (metody vycházející z Ohmova zákona, metoda tří ampérmetrů a tří voltmetrů, analogové a číslicové měřiče R, L, C a Z, můstkové a

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
impedance, uvede vlastnosti metod		rezonanční metody
nakreslí bloková nebo principiální schémata analogových a číslicových měřičů R, L, C a Z, vysvětlí funkci a uvede jejich vlastnosti		• měření impedance (metody vycházející z Ohmova zákona, metoda tří ampérmetrů a tří voltmetrů, analogové a číslicové měřiče R, L, C a Z, můstkové a rezonanční metody
nakreslí schémata můstků pro měření kapacit a indukčností, odvodí příslušné vzorce, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti můstků		• měření impedance (metody vycházející z Ohmova zákona, metoda tří ampérmetrů a tří voltmetrů, analogové a číslicové měřiče R, L, C a Z, můstkové a rezonanční metody
nakreslí schémata pro rezonanční metodu měření kapacit a indukčností, odvodí příslušné vzorce, vysvětlí funkci a uvede vlastnosti metody		• měření impedance (metody vycházející z Ohmova zákona, metoda tří ampérmetrů a tří voltmetrů, analogové a číslicové měřiče R, L, C a Z, můstkové a rezonanční metody
dovede zvolit vhodnou metodu nebo přístroje pro měření odporu nebo impedance		• měření odporu (metoda Ohmova a porovnávací, ohmmetry analogové a číslicové; můstkové metody, měření odporu uzemnění)
		• měření impedance (metody vycházející z Ohmova zákona, metoda tří ampérmetrů a tří voltmetrů, analogové a číslicové měřiče R, L, C a Z, můstkové a rezonanční metody
vysvětlí principy a vlastnosti magnetických převodníků		• magnetické převodníky (měřicí cívka, Hallova sonda, feromagnetická sonda)
uvede metody měření magnetických veličin ve vzduchu		• měření magnetických veličin ve vzduchu
uvede metody měření charakteristik feromagnetických materiálů bod po bodu i metody snímání charakteristik		• měření charakteristik feromagnetických materiálů
uvede metody měření ztrát ve feromagnetiku		• měření ztrát ve feromagnetiku při střídavé magnetizaci
zvolí vhodnou metodu pro zadané magnetické měření		• magnetické převodníky (měřicí cívka, Hallova sonda, feromagnetická sonda)
		• měření magnetických veličin ve vzduchu
		• měření charakteristik feromagnetických materiálů
		• měření ztrát ve feromagnetiku při střídavé magnetizaci
ovládá pravidla bezpečné práce v elektrolaboratoři, dodržuje tato pravidla při práci, poskytne první pomoc při úrazech elektřinou		• bezpečnostní předpisy pro elektrotechniku
		• první pomoc při úrazech elektřinou
		základní prvky požární ochrany pro elektrolaboratoř
dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji		• bezpečnostní předpisy pro elektrotechniku
		• první pomoc při úrazech elektřinou
		• zásady správného měření
		základní prvky požární ochrany pro elektrolaboratoř

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin		• zásady správného měření
zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu		• měření napětí a proudu, ověřování měřicích přístrojů
		• měření odporu, impedance, kapacity a indukčnosti
		• měření na prvcích s nelineární charakteristikou
		• měření výkonu a elektrické práce
		• měření frekvence a fázového posunu
		• měření magnetických polí
využívá u zvolené metody nebo přístrojů výhodných vlastností a potlačuje vlastnosti nevýhodné		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektromechanických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektronických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi číslicových přístrojů
eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření		• chyby elektrických měření
		• zásady správného měření
		• zásady zpracování a vyhodnocování výsledků měření
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektromechanických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektronických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi číslicových přístrojů
		• měření napětí a proudu, ověřování měřicích přístrojů
		• měření odporu, impedance, kapacity a indukčnosti
		• měření na prvcích s nelineární charakteristikou
		• měření výkonu a elektrické práce
		• měření frekvence a fázového posunu
		• měření magnetických polí
rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření		• chyby elektrických měření
		• zásady správného měření
		• zásady zpracování a vyhodnocování výsledků měření
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektromechanických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi elektronických přístrojů
		• seznámení s obsluhou a vlastnostmi číslicových přístrojů
		• měření napětí a proudu, ověřování měřicích přístrojů
		• měření odporu, impedance, kapacity a indukčnosti

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• měření na prvcích s nelineární charakteristikou
		• měření výkonu a elektrické práce
		• měření frekvence a fázového posunu
		• měření magnetických polí
zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření		• chyby elektrických měření
		• zásady zpracování a vyhodnocování výsledků měření
zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů		• zásady správného měření
		• zásady zpracování a vyhodnocování výsledků měření
zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)		• zásady správného měření
		• zásady zpracování a vyhodnocování výsledků měření
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším		

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Elektrotechnická měření	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 150
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí problematiku vlivu osciloskopu na měřený obvod a způsoby jeho minimalizace		• osciloskop a měřený obvod
		• základní osciloskopická měření
nakreslí schémata, uvede postupy měření a uvede vlastnosti základních osciloskopických metod měření		• základní osciloskopická měření
ovládá druhy, principy a vlastnosti metod pro měření charakteristik elektronických prvků		• měření charakteristik elektronických prvků bod po bodu
		• snímání charakteristik
ovládá druhy, principy a vlastnosti metod pro měření na elektronických obvodech a zařízeních		• měření na elektronických obvodech a zařízeních
		• měření parametrů elektronických obvodů a prvků
zvolí vhodnou metodu a přístroje pro měření na elektronických prvcích nebo		• osciloskop a měřený obvod

Elektrotechnická měření	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 150
zařízeních		• základní osciloskopická měření
		• snímání charakteristik
		• měření na elektronických obvodech a zařízeních
nakreslí schémata pro základní měření na transformátoru, uvede vzorce pro zpracování naměřených hodnot		• měření na transformátoru
nakreslí schémata pro základní měření na elektromotorech, uvede vzorce pro zpracování naměřených hodnot		• měření na elektromotorech
uvede metody požívané pro základní měření na elektrických přístrojích		• měření na elektrických přístrojích
zvolí vhodnou metodu a přístroje pro měření na trnsformátoru, elektromotorech nebo elektrických přístrojích		• měření na transformátoru
		• měření na elektromotorech
		• měření na elektrických přístrojích
uvede rozdělení, základní vlastnosti a oblasti		• rozdělení, vlastnosti a oblasti využití měřicích systémů
uvede způsoby a vlastnost připojení analogových a číslicových přístrojů k řídicímu počítači		• zásuvné desky do PC
		• sériové rozhraní, USB
		• systém IEEE 488
		• sběrnice VME, VXI a PXI
		• programování měřicích systémů
		• systémy dálkových měření
		• rozdělení, požadavky a vlastnosti snímačů
		• snímače neelektrických veličin (principy, vlastnosti)
vysvětlí problematiku vytváření řídicích programů, způsoby práce		• programování měřicích systémů
uvede druhy, principy a vlastnosti telemetrických systémů, pro konkrétní úkol zvolí vhodný telemetrický systém		• systémy dálkových měření
uvede rozdělení, obecné požadavky a vlastnost snímačů neelektrických veličin		• rozdělení, požadavky a vlastnosti snímačů
		• snímače neelektrických veličin (principy, vlastnosti)
uvede principy a vlastnosti běžných snímačů neelektrických veličin		• snímače neelektrických veličin (principy, vlastnosti)
zvolí pro daný měřicí úkol vhodný druh snímače neelektrické veličiny		• snímače neelektrických veličin (principy, vlastnosti)
ovládá pravidla bezpečné práce v elektrolaboratoři, dodržuje tato pravidla při práci, poskytne první pomoc při úrazech elektřinou		• bezpečnostní předpisy pro elektrotechniku
		• první pomoc při úrazech elektřinou
dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji		• bezpečnostní předpisy pro elektrotechniku

Elektrotechnická měření	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 150
zvolí vhodnou měřicí metodu a přístroje podle měřeného objektu		• měření parametrů elektronických obvodů a prvků
		• měření na elektrických strojích a přístrojích
		• měření s využitím osobního počítače
		• měření s využitím měřicích systémů
		• měření na snímačích neelektrických veličin
změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků		• měření parametrů elektronických obvodů a prvků
změří elektrické parametry elektrických strojů a přístrojů		• měření na elektrických strojích a přístrojích
měří základní neelektrické veličiny		• snímače neelektrických veličin (principy, vlastnosti)
		• měření na snímačích neelektrických veličin
vytvoří program pro řídicí počítač měřicího systému		• programování měřicích systémů
		• měření s využitím osobního počítače
		• měření s využitím měřicích systémů
eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření		• měření parametrů elektronických obvodů a prvků
		• měření na elektrických strojích a přístrojích
		• měření s využitím osobního počítače
		• měření s využitím měřicích systémů
		• měření na snímačích neelektrických veličin
		chyby měřicích přístrojů a měření - rozpoznání,eliminace a zpracování
rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření		chyby měřicích přístrojů a měření - rozpoznání,eliminace a zpracování
zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření		chyby měřicích přístrojů a měření - rozpoznání,eliminace a zpracování
zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů		chyby měřicích přístrojů a měření - rozpoznání,eliminace a zpracování
		zásady zpracování a vyhodnocení výsledků měření
zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)		zásady zpracování a vyhodnocení výsledků měření
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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		

Elektrotechnická měření	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 150
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		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.18 Praxe

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	2	0	7
Povinný	Povinný	Povinný		

Název předmětu	Praxe
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Obecný cíl vyučovacího předmětu. Žáci se seznámí s nářadím, zařízeními, přípravky a pomůckami, používanými jak pro mechanické opracování materiálů, tak v elektrotechnice. Získají praktické zkušenosti s třískovým obráběním kovů, letováním a svařováním, s výběrem a použitím polovodičových součástek na základě práce s katalogem. Naučí se prakticky používat měřicí přístroje pro měření napětí, proudu a odporu. Je rozvíjeno jejich technické myšlení na praktických příkladech realizace strojních a elektrotechnických výrobků, domovních elektrických rozvodů a sítí. Naučí se vybrat vhodný materiál, vyhovující typy vodičů a prvků pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Charakteristika učiva. Učivo navazuje na základní znalosti z fyziky, základů elektrotechniky, elektrotechnologie, a elektroniky. Žáci zvládnou zásady bezpečné práce v obráběcí dílně a v elektrodílně. V prvním ročníku získají znalosti a praktické dovednosti v oblasti ručního a strojního obrábění kovů. Ve druhém ročníku se prakticky naučí programovat obráběcí centra a pracovat s nimi. Získají znalosti a dovednosti v problematice aplikované elektroniky, domovních sítí a domovní elektroinstalace. Ve třetím ročníku získají znalosti a zkušenosti v oblasti silnoproudé elektrotechniky zaměřené na transformátory, elektrické stroje točivé, elektrické přístroje NN, VN ,VVN a na světelná a tepelná zařízení. Cíl vzdělávání v oblasti citů postojů a preferencí. Výuka svou praktickou podstatou směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá. Je rozvíjena jejich schopnost praktického řešení technického problému. Žáci se učí pracovat v týmu, komunikovat v týmu a přijímat zodpovědnost za svá rozhodnutí. Pojetí výuky. Značná její část je zaměřena na samostatnou práci žáků, zejména na výrobní činnost pod odborným vedením vyučujícího. Přitom je dbáno na prohloubení pracovních návyků jako jsou pečlivost, tvořivost, důslednost a přesnost. Vhodným doplňkem výuky jsou odborné praxe ve výrobních podnicích a odborné exkurze.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu	

Název předmětu	Praxe
důležité pro jeho realizaci)	
Integrace předmětů	• Elektrotechnika • Elektrotechnický základ
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Personální a sociální kompetence:** posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
	Měřit elektrotechnické veličiny: používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje: znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení efektivně hospodařili se svými finančními prostředky zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné

Název předmětu	Praxe
	náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Kompetence k učení: Hodnotit vlastní pokrok při osvojování praktických dovedností v elektrotechnice a vyvozovat závěry pro další zlepšení. Vytvořit strategie efektivního učení zaměřené na zvládnutí pracovních postupů, používání nástrojů a dodržování technologické kázně. Aplikovat získané poznatky a zkušenosti z praxe při řešení nových úkolů a situací s cílem prohloubit porozumění elektrotechnickým činnostem.
	Kompetence k řešení problémů: Hodnotit příčiny vzniklých problémů při praktickém provádění elektrotechnických činností a navrhovat jejich efektivní řešení. Vytvořit postupy pro řešení technických závad a nestandardních situací s využitím odborných znalostí a praktických zkušeností. Aplikovat analytické a logické myšlení při vyhodnocování poruch, nedostatků nebo odchylek od požadovaného technického stavu.

Název předmětu	Praxe
	Komunikativní kompetence: Hodnotit účinnost odborné komunikace při předávání informací o průběhu a výsledcích praktických elektrotechnických činností. Vytvořit srozumitelné a věcně správné pracovní záznamy, výkazy a hlášení související s provedenými úkony a měřeními. Aplikovat vhodné komunikační strategie při spolupráci s kolegy v rámci pracovního prostředí.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické a environmentální důsledky vykonávaných elektrotechnických činností a přizpůsobovat pracovní postupy tak, aby byly v souladu s udržitelným rozvojem. Vytvořit pracovní přístup, který respektuje kulturní rozdíly, právní normy a sociální odpovědnost při provádění elektrotechnických prací. Aplikovat zásady rovnosti a respektu při komunikaci a spolupráci s kolegy z různých kulturních a společenských prostředí.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit technické a ekonomické aspekty vykonávaných elektrotechnických činností a navrhovat efektivní řešení z hlediska nákladů a výnosů. Vytvořit plán pro realizaci elektrotechnických projektů s ohledem na časové, materiální a finanční možnosti, které zajišťují jejich úspěšné dokončení. Aplikovat podnikatelské dovednosti při identifikaci a využívání obchodních příležitostí v oblasti elektrotechniky a zajišťování udržitelného rozvoje projektů.
	Matematické kompetence: Hodnotit správnost matematických výpočtů při analýze elektrotechnických obvodů a upravovat postupy na základě výsledků. Vytvořit matematické modely pro řešení technických problémů v elektrotechnice a aplikovat je při návrhu a testování elektrických systémů. Aplikovat matematické metody pro zpracování a vyhodnocení měřených dat, přičemž se zajistí jejich přesnost a relevance pro praktické využití.
	Digitální kompetence: Hodnotit efektivitu použití digitálních nástrojů a softwaru při měření a analýze elektrotechnických parametrů a přizpůsobovat je specifickým potřebám. Vytvořit digitální záznamy a výstupy z elektrotechnických měření, včetně analýzy dat, grafů a tabulek, s

Název předmětu	Praxe
	využitím odpovídajících aplikací. Aplikovat digitální technologie pro automatizaci měřicích procesů a zajištění přesnosti a spolehlivosti výsledků v reálném čase.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno dle klasifikačního řádu. Znalosti a praktické dovednosti jsou ověřovány ústním a praktickým přezkoušením. Hodnocena je funkčnost a kvalita zpracování výrobků. Dále je brán ohled na praktické dovednosti při práci s technickou dokumentací, měřidly, měřicími přístroji, přípravky a zařízeními

Praxe	**1. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Personální a sociální kompetence • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dodržuje ustanovení organizačního řádu dílen školy		• seznámená žáků s programem a organizací výuky
		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• úvod, organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
		• protipožární ochrana

Praxe	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• zásady první pomoci
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• úvod, organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
		• hygiena a životní prostředí
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
		• protipožární ochrana
		• zásady první pomoci
uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• všeobecná bezpečnostní ustanovení pro práci
při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy		• provozní řád zámečnické dílny, bezpečnostní ustanovení pro stroje, nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla a jednotlivé druhy prací
		• provozní řád zámečnické a montážní dílny, svařovny, bezpečnostní ustanovení pro jednotlivé stroje, nástroje, pomůcky, nářadí, měřidla a jednotlivé druhy prací
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		• provozní řád zámečnické dílny, bezpečnostní ustanovení pro stroje, nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla a jednotlivé druhy prací
		• provozní řád zámečnické a montážní dílny, svařovny, bezpečnostní ustanovení pro jednotlivé stroje, nástroje, pomůcky, nářadí, měřidla a jednotlivé druhy prací
		• provozní řád dílny strojního obrábění, bezpečnostní ustanovení pro stroje, nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla a jednotlivé druhy prací
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování		• provozní řád zámečnické dílny, bezpečnostní ustanovení pro stroje, nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla a jednotlivé druhy prací
		• provozní řád zámečnické a montážní dílny, svařovny, bezpečnostní ustanovení pro jednotlivé stroje, nástroje, pomůcky, nářadí, měřidla a jednotlivé druhy prací
		• provozní řád dílny strojního obrábění, bezpečnostní ustanovení pro stroje, nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla a jednotlivé druhy prací
provádí základní práce při ručním obrábění kovů na jednoduchých dílcích		• seznámení s pracovištěm, druhy strojů
		soustruhy, frézky

Praxe	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• měřidla, nástroje, pomůcky pro různé druhy strojního obrábění
		• obsluha jednotlivých druhů strojů (soustruhy hrotové, revolverové, frézky horizontální, vertikální)
		• upínání nástrojů a materiálů u jednotlivých druhů strojů a prací
		• správné nastavení řezných podmínek u jednotlivých druhů strojů a prací
		• praktické procvičování základních druhů prací na soustruzích a frézkách
		• soustruhy
		obrábění válcových a čelních ploch, srážení hran, osazení, zhotovování otvorů
		navrtávání, vrtání, vyhrubování, vystružování, zhotovování závitů pomocí oček a závitníků
		• frézky
		obrábění rovinných ploch, spojené plochy pravoúhlé, drážky,šikmé plochy, seznámení s dělícím přístrojem
		• obrážení
		princip, zhotovení drážky pro pero
provádí základní montážní práce pomocí spojovacích součástí a seznamuje se s různými druhy spojování (svařování, pájení)		• ruční zpracování kovů
		nástroje, měřidla, pomůcky, měření, orýsování
		• dělení materiálu pomocí řezání
		význam, upínání, praktické provedení
		• pilování, význam, druhy nástrojů, použití, nácvik a praktické procvičování
		• vrtání otvorů
		druhy nástrojů, postup práce, vyhrubování, vystružování, druhy strojů
		• stříhání, význam, druhy nástrojů a strojů, postup práce
		• ohýbání, význam, postup práce, nástroje, pomůcky, stroje
		• ruční řezání závitů vnějších a vnitřních (průměr dříku, otvoru, postup práce, druhy závitníků, očka, brýle, vratidla, mazání)
		• spojovací součásti – montáž, demontáž (šrouby, matice, podložky, závlačky, kolíky, nýty, pojistné kroužky vnitřní a vnější, pera, klíny)
		• demontáž a montáž strojního zařízení (jednoduché sestavy, péče o technický stav, revize, údržba, opravy, objednávky náhradních dílů, technologické postupy, využití mechanizovaného nářadí a přípravků, nakládání s provozními kapalinami)

Praxe	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		• pájení kovů naměkko a natvrdo (pájky, pájedla, tavidla, postup práce)
		• příklady svařování kovů (el. obloukem, plamenem, v CO2, el. odporové)
provádí základní operace na obráběcích strojích při výrobě jednoduchých dílců		• souborná práce
		soustruhy, frézky
		• soustruhy
		• frézky
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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.		
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		

Praxe	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
− 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		

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Personální a sociální kompetence • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dodržuje ustanovení organizačního řádu dílen školy		• seznámení žáků s programem a organizací výuky
		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování POZP		• základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování POZP
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
poskytne první pomoc při úraze elektrickým proudem		• první pomoc při úraze elektrickým proudem

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
		• první pomoc při úraze elektrickým proudem
používá nářadí a pomůcky běžné v elektrotechnické praxi		• nářadí a pomůcky používané v elektrotechnice
		• základní měřící přístroje a jejich použití
volí polovodičové součástky dle potřeby a použití v elektrotechnice		• polovodičové diody
		• bipolární a unipolární tranzistory
		• vícevrstvé polovodičové součástky
		• typy součástkových katalogů, práce s katalogem
aktivně pracuje s katalogem elektronických součástek		• pasivní součástky používané v elektrotechnice
		• polovodičové diody
		• bipolární a unipolární tranzistory
		• vícevrstvé polovodičové součástky
		• typy součástkových katalogů, práce s katalogem
volí technologické metody výroby plošných spojů		• volba metody výroby desek plošných spojů
dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů		• zásady návrhu a konstrukce plošných spojů
navrhuje plošné spoje i s využitím výpočetní techniky		• návrh plošného spoje s využitím výpočetní techniky
zhotovuje plošné spoje a využívá příslušné materiály		• výroba plošného spoje
osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky		• osazení plošné spoje součástkami
		• oživení zapojení na plošném spoji
měří napětí, proud a odpor		• nářadí a pomůcky používané v elektrotechnice
		• měření napětí
		• měření proudu
		• měření odporu
		• práce s analogovými měřícími přístroji
		• práce s číslicovými měřícími přístroji
		• práce s revizními měřícími přístroji
		• zjišťování el. veličin v rozvodné síti, měření spotřeby a revizní přístroje
používá vhodné měřící přístroje a zařízení a uvádí je do provozu		• nářadí a pomůcky používané v elektrotechnice
		• základní měřící přístroje a jejich použití

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• měření napětí
		• měření proudu
		• měření odporu
		• práce s analogovými měřícími přístroji
		• práce s číslicovými měřícími přístroji
		• práce s revizními měřícími přístroji
		• nestabilizované zdroje napětí
		• stabilizované zdroje napětí
		• tranzistorové zesilovače
		• operační zesilovače
		• integrované zesilovače
		• fázové řízení výkonu tyristorem
		• fázové řízení výkonu triakem
pracuje s přístroji pro zjišťování fázových vodičů		• měření napětí
		• práce s analogovými měřícími přístroji
		• práce s číslicovými měřícími přístroji
		• práce s revizními měřícími přístroji
		• zjišťování el. veličin v rozvodné síti, měření spotřeby a revizní přístroje
používá měřící přístroje pro měření izolačního odporu při revizi elektrických přístrojů a zařízení		• práce s revizními měřícími přístroji
		• zjišťování el. veličin v rozvodné síti, měření spotřeby a revizní přístroje
navrhuje a realizuje nestabilizovaný zdroj napětí		• pasivní součástky používané v elektrotechnice
		• polovodičové diody
		• bipolární a unipolární tranzistory
		• vícevrstvé polovodičové součástky
		• typy součástkových katalogů, práce s katalogem
		• nestabilizované zdroje napětí
navrhuje a realizuje stabilizovaný zdroj napětí		• stabilizované zdroje napětí
navrhuje a realizuje tranzistorový zesilovač		• tranzistorové zesilovače
navrhuje a realizuje zesilovač s integrovaným operačním zesilovačem		• operační zesilovače
		• integrované zesilovače

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
navrhuje a realizuje fázové řízení výkonu tyristorem		• fázové řízení výkonu tyristorem
navrhuje a realizuje fázové řízení výkonu triakem		• fázové řízení výkonu triakem
vysvětluje distribuci el. energie v ČR a EU		• výroba a distribuce el. energie v ČR a EU
		• rozvodná síť VN a VVN
		• alternativní zdroje el. energie
		• sítě TN
		C, TN
		S, TN
		C
		S
		• druhy domovních přípojek, provedení
popisuje principy vedení el. energie v sítích VN a VVN		• výroba a distribuce el. energie v ČR a EU
		• rozvodná síť VN a VVN
		• sítě TN
		• druhy a typy vodičů, práce s nimi
		• ochrana před atmosférickou elektřinou
volí a navrhuje alternativní zdroje el. energie		• alternativní zdroje el. energie
čte schémata a značky v bytovém rozvodu		• čtení schémat, značky v bytovém rozvodu
		• druhy a typy vodičů, práce s nimi
volí druhy a typy vodičů a pracuje s nimi		• druhy a typy vodičů, práce s nimi
navrhuje a realizuje elektrické rozvody v domovních sítích		• sítě TN
		C, TN
		S, TN
		C
		S
		• ochrana před atmosférickou elektřinou
zapojuje zásuvky a vypínače		• elektrické rozvody v domovních sítích, zapojení zásuvek a vypínačů
zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy		• elektrické rozvody v domovních sítích, zapojení zásuvek a vypínačů
pracuje s tavnými pojistkami, jističi a chrániči v sítích TN		• čtení schémat, značky v bytovém rozvodu
		• sítě TN

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		C, TN
		S, TN
		C
		S
		• elektrické rozvody v domovních sítích, zapojení zásuvek a vypínačů
S, TN		S, TN
C		C
S		S
zapojuje prodlužovací kabel, výběr vhodné izolace, zapojení vidlice a zásuvky		• elektrické rozvody v domovních sítích, zapojení zásuvek a vypínačů
		• ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
vybírá hlavní domovní proudový jistič dle maximálního odebíraného proudu z veřejné sítě		• druhy domovních přípojek, provedení
zjišťuje el. veličiny v domovní síti		• měření napětí
		• měření proudu
		• měření odporu
		• práce s analogovými měřícími přístroji
		• práce s číslicovými měřícími přístroji
		• práce s revizními měřícími přístroji
		• zjišťování el. veličin v rozvodné síti, měření spotřeby a revizní přístroje
používá revizní měřicí přístroje pro měření izolačního odporu mezi kostrou a živým vodičem		• práce s revizními měřícími přístroji
		• zjišťování el. veličin v rozvodné síti, měření spotřeby a revizní přístroje
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Občan v demokratické společnosti		

Praxe	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
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.		
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		

Praxe	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Výchovné a vzdělávací strategie	• Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Personální a sociální kompetence	

Praxe	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
dodržuje ustanovení organizačního řádu dílen školy		• seznámená žáků s programem a organizací výuky
		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP		• organizace školních dílen, provozní řád školních dílen
		• základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování POZP
		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
		• první pomoc při úraze elektrickým proudem
dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem		• první pomoc při úraze elektrickým proudem
uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		• základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování POZP
		• ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
		• zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních
vytváří a ladí cykly pro obrábění rotačních součástí		• základní pojmy
		• formát bloku CNC programu
		• rozbor přípravných a pomocných funkcí
		• pevné cykly
		• tvorba ukázkového programu
		• systém Mikroprog: editace a ladění programu, verifikace

Praxe	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• samostatné zpracování NC (ISO) kódu pro zvolenou součást
		• charakteristické body stroje
provádí základní obsluhu CNC stroje, vyrábí součást laserovým gravírováním		• samostatné zpracování NC (ISO) kódu pro zvolenou součást
		• upínání nástrojů a polotovaru
		• korekce nástrojů
		• ukázková výroba součásti (viz tvorba ukázkového programu)
		• práce se software Gravostyle
		• ukázkový příklad
		od výkresu k hotové součásti
		gravírování řezáním a nanášením bitmapy
		gravírování s přídavnou rotační osou
		• základní obsluha stroje LS 700
		• volba nulového bodu, ostření čočky
		• editace souborů
		• stanovení výkonu a rychlosti paprsku
		• ostření ve více hladinách
		• vztah mezi výkonem, rychlostí a použitým materiálem
		• čištění optické soustavy
		• individuální výroba součástí na laserové gravírce LS 700
čte technické výkresy a používá konstrukční parametry transformátoru		• technické výkresy transformátorů
vybere vhodný typ transformátoru pro požadované napětí NN		• konstrukční parametry transformátorů
navrhuje a řeší konstrukci transformátoru dle zadání		• řešení a konstrukce transformátoru
charakterizuje vlastnosti a použití dynama dle jeho zapojení		• vlastnosti a použití dynama
vysvětlí princip stejnosměrného generátoru		• princip stejnosměrného generátoru napětí
vybere vhodné dynamo dle požadavků na dodávku napětí a proudu do zátěže		• vlastnosti a použití dynama
		• typy dynam dle zapojení budícího vinutí
vysvětlí princip stejnosměrného motoru		• princip stejnosměrného motoru
charakterizuje vlastnosti a použití stejnosměrného motoru dle jeho zapojení		• vlastnosti a použití stejnosměrného motoru dle jeho zapojení
vybere vhodný stejnosměrný motor dle požadavků na vlastnosti pohonu		• vlastnosti a použití stejnosměrného motoru dle jeho zapojení
		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů NN

Praxe	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů VN
		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů VVN
vysvětlí princip a konstrukci synchronních strojů		• princip a konstrukce synchronních strojů
		• synchronní generátor
		• synchronní motor
vybere vhodný synchronní generátor dle požadavků na dodávku napětí a proudu do zátěže		• vlastnosti a použití stejnosměrného motoru dle jeho zapojení
		• princip a konstrukce synchronních strojů
vybere vhodný synchronní motor dle požadavků na vlastnosti pohonu		• vlastnosti a použití stejnosměrného motoru dle jeho zapojení
		• princip a konstrukce synchronních strojů
vysvětlí princip a konstrukci třífázového asynchronního motoru		• princip a konstrukce třífázového asynchronního motoru
vybere vhodný třífázový asynchronní motor dle požadavků na vlastnosti pohonu		• princip a konstrukce třífázového asynchronního motoru
vysvětlí princip a konstrukci jednofázového asynchronního motoru		• princip a konstrukce jednofázového asynchronního motoru
vybere vhodný jednofázový asynchronní motor dle požadavků na vlastnosti pohonu		• princip a konstrukce jednofázového asynchronního motoru
vysvětlí princip a konstrukci vybraných specielních asynchronních strojů		• princip a konstrukce synchronních strojů
		• specielní asynchronní stroje
vysvětlí princip, konstrukci a použití vybraných elektrických přístrojů NN		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů NN
vysvětlí princip, konstrukci a použití vybraných elektrických přístrojů VN		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů VN
vysvětlí princip, konstrukci a použití vybraných elektrických přístrojů VVN		• princip, konstrukce a použití elektrických přístrojů VVN
vysvětlí princip a konstrukci svítidel a světelných zdrojů		• princip a konstrukce svítidel a světelných zdrojů
navrhuje a prakticky realizuje světelný zdroj s žárovkou		• světelný zdroj s žárovkou
navrhuje a prakticky realizuje světelný zdroj s výbojkou		• světelný zdroj s výbojkou
navrhuje a prakticky realizuje světelný zdroj s diodami LED		• světelný zdroj s diodami LED
vysvětlí princip, konstrukci a použití elektrických zdrojů tepla		• princip, konstrukce a použití elektrických zdrojů tepla
vybere vhodný zdroj tepla dle požadavků na vytápění konkrétního prostoru		• topná zařízení
provádí samostatně opravy drobných elektrospotřebičů		• drobné elektrospotřebiče
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména:		

Praxe	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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.		
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		

6.19 Automatizační technika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	4	4	8
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Automatizační technika
Oblast	
Charakteristika předmětu	**6.19.1.1 Automatizační technika** Pojetí vyučovacího předmětu Obecné cíle V obsahovém okruhu automatizační technika je cílem představit tento předmět v souvislosti s vývojem lidské společnosti, popsat důvody k zavádění automatizace z pohledu tržní ekonomiky, zdůraznit význam a potřebu systémových řešení při zavádění automatizace, ukázat na obecné principy řízení tak, jak je popisuje kybernetika, a vyjmenovat některé problémy, které automatizace přináší, a přiblížit jejich řešení. Žáci jsou seznámeni s vlastnostmi prostředků automatizační techniky i s řídícími členy, včetně základů robotiky a programovatelných automatů. Předmět si klade za cíl objasnit účel, význam a cíle automatizace v současném světě, aby žáci mohli zaujímat správné postoje k jejímu využívání; popsat proces návrhu a realizace automatizačních zařízení; představit základní principy automatů a automatického řízení; podat výklad základních pojmů a poskytnout přehled o základním sortimentu automatizačních prostředků. Automatizace dále nabízí přehled spojité i nespojité automatické regulace, základy kombinační a sekvenční logiky a logických obvodů. Tyto jsou ověřovány v laboratorních cvičeních. Žáci v rámci výuky řeší praktická zadání úloh, simulačně ověřují správnost navrženého řešení. Zvládnou programovat PLC systémy pomocí reléových schémat i ve strukturovaném jazyce dle evropské normy IEC 61 131. Charakteristika učiva Učivo předmětu navazuje na znalosti z oblasti Číslicové techniky, Základů elektrotechniky, Matematiky, Informačních a komunikačních technologií a Elektroniky. V úvodní části se žák seznámí se systémovým pojetím automatizace - jaké důvody vedou k zavádění automatizace ve výrobní i nevýrobní sféře. Druhá část se zabývá ovládací technikou a logickým řízením, zde žák získá základní znalosti z oblasti programování

Název předmětu	Automatizační technika
	programovatelných prvků. Následuje část pojednávací o druzích automatizačních prostředků a jejich využití pro přenos signálů. V další části se naučí žák aplikovat jednotlivé druhy snímačů fyzikálních veličin. Část zabývající se regulační technikou pojednává o používaných regulátorech v regulovaných soustavách. Znalosti získané v tomto předmětu žáci aplikují v předmětu mikropočítačová technika a praktické dovednosti získají v praxi. Absolvent bude schopen porozumět systémovému přístupu k automatizaci, vysvětlit funkci regulátoru a použít prostředky automatizační techniky. Je schopen sestavit jednoduchý automatizační systém a orientovat se v prostředcích automatického měření, řízení a regulace. Naučí se pro danou úlohu zvolit vhodný algoritmus, teoreticky zdůvodnit i prakticky využít vhodnou metodu programování. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, katalozích a návodech k různým přístrojům a zařízením, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblast citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe, obrazovým materiálem a exkurzemi. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práci a dále je předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Pojetí výuky V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborná exkurze. Jsou používány i metody problémové kombinované s klasickými výukovými postupy. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky. Značnou část zaujímá samostatná práce žáků, zejména programování praktických úloh na systémech PLC pod odborným vedením vyučujícího, příprava na laboratorní cvičení, prezentace. Přitom se uplatní základní pracovní návyky, jako pečlivost, systémový přístup, přehlednost a důslednost.

Název předmětu	Automatizační technika
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob

Název předmětu	Automatizační technika
	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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení

Název předmětu	Automatizační technika
	Komunikativní kompetence: Hodnotit srozumitelnost a účinnost odborné komunikace při prezentaci technických řešení a výsledků automatizačních projektů. Vytvořit jasné a strukturované technické dokumentace, zprávy a návody pro implementaci automatizačních systémů, které jsou snadno pochopitelné pro různé uživatele. Aplikovat komunikační dovednosti při spolupráci s týmem, zákazníky a dalšími zúčastněnými stranami v rámci realizace automatizačních projektů.
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit efektivitu spolupráce v týmu při realizaci automatizačních projektů a navrhovat zlepšení v oblasti komunikace a rozdělení rolí. Vytvořit odpovědný přístup k plnění úkolů v oblasti automatizační techniky, který zahrnuje dodržování stanovených termínů a kvalitativních požadavků. Aplikovat týmovou spolupráci při řešení technických problémů v oblasti automatizačních systémů a podpořit kolegy v procesu učení a zlepšování dovedností.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické a environmentální dopady automatizačních technologií a navrhovat řešení, která podporují udržitelný rozvoj a společenskou odpovědnost. Vytvořit pracovní postupy v oblasti automatizační techniky, které zohledňují kulturní rozdíly a podporují rovnost a diverzitu v pracovním prostředí. Aplikovat principy respektu a spolupráce při práci v mezinárodních a kulturně různorodých týmech, s ohledem na globální vlivy automatizačních technologií.
	Digitální kompetence: Hodnotit efektivitu a přesnost použití digitálních nástrojů a softwaru při návrhu a implementaci automatizačních systémů. Vytvořit digitální modely a simulace automatizačních procesů s využitím specializovaného softwaru a technologií pro optimalizaci výkonu. Aplikovat digitální technologie pro sběr, analýzu a vizualizaci dat z automatizačních systémů, přičemž se zajistí jejich správnost a relevantnost pro praktické využití.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným i praktickým zkoušením. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování.

Název předmětu	Automatizační technika
	Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou a projektovou dokumentací, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Automatizační technika	**3. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 136**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Měřit elektrotechnické veličiny • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY		ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY
objasní účel, význam a cíle automatizace v současném světě		• technicko
		ekonomický a společenský význam automatizace
		• základní pojmy z automatizační techniky
vysvětlí základní principy činnosti jednotlivých druhů řídicích a automatizačních systémů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní stavební prvky		• realizace základních druhů řízení
		• úvod do teorie řízení
		• druhy, srovnání a vlastnosti automatizačních prostředků, srovnání pneu., hydr. a el. energie
		• vstupní členy

Automatizační technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• výstupní členy
zvládne zapojit základní číslicové obvody pro ovládání a řízení		• opakování z druhého ročníku
		• převodníky a zesilovače
		• návrh pomocí Karnaughovy mapy
		• návrh
		intuitivní řešení
popíše principy použití počítačů při řízení ve výrobních procesech		• počítače v ovládacích a řídicích systémech
		• vlastnosti, dělení a použití
orientuje se v problematice týkající se mikrotechnologií		• počítače v ovládacích a řídicích systémech
		• vlastnosti, dělení a použití
		• interní senzory (princip a použití)
		• externí senzory (princip a použití)
		• senzory přiblížení
		• regulované soustavy
		• rozdělení a druhy regulátorů
		• reg. obvody s nespojitými regulátory
		• spojité regulátory, přechodové charakteristiky, příklady
		• skladba a řešení RO se spojitými regulátory
		• dělení regulačních obvodů
vysvětlí základní pojmy reg. techniky se spojitými a nespojitými reg		• základní pojmy, ruční a automatická regulace
naprogramuje systémy PLC s využitím programování dle evropských norem IEC 61 131		• programové prostředí MOSAIC
		seznámení
		• základy programování PLC
		• instrukce pro čítání
		• posuvy a rotace
		• ID panel a jeho programování
orientuje se v problematice týkající se průmyslových robotů		• interní senzory (princip a použití)
		• externí senzory (princip a použití)
		• senzory přiblížení
dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s mikropočítači a jejich periferiemi		• bezpečnostní předpisy a řád laboratoře

Automatizační technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 136
		• návrh kodérů a dekodérů
		• návrh posuvných registrů
		• návrh čítačů
		• návrh obvodů pro ovládání a řízení
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce - Svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

Automatizační technika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**

Automatizační technika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 120
ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY		ŘÍDICÍ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY
zná základní pojmy z číslicového řízení		• základní pojmy a teorie číslicových RO
		• základy teorie fuzzy množin
		Bezpečnostní předpisy, řád laboratoře
		Logické obvody
		Čítače
		opakování ze 3. ročníku
orientuje se a dovede vysvětlit některé aplikace řízení		• způsoby návrhu algoritmu řízení
		• řízení výrobních strojů
		• řízení průmyslových zařízení: návrh tech. prostředků, algoritmizace činnosti, oživení
		• informační systémy, sběr dat a vyhodnocování
dovede navrhnout algoritmus a sestavit program pro řízení jednoduchých aplikací		• progresivní způsoby návrhu algoritmů
		Ovládání a řízení motorů
		ASM I51
		Přerušovací systém
		Závěrečná samostatná práce
		PLC
		Programování zpoždění a inkrementálních čidel
má základní znalosti o nových trendech v řízení		Vizualizace technologických procesů
naprogramuje systémy PLC s využitím programování dle evropských norem IEC 61 131		PLC
		ID panel a jeho programování
		Menu na ID panelu
		PLC –komunikace s okolím

6.20 Inteligentní budovy

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Inteligentní budovy
Oblast	
Charakteristika předmětu	**6.20.1.1** Inteligentní budovy Pojetí vyučovacího předmětu Obecný cíl vyučovacího předmětu Obsahový okruh předmětu INB poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti slaboproudých instalací v budovách a jejich vzájemných vazbách. Naučí se rozumět činnosti bezpečnostních systémů, zapojení jednotlivých prvků a komponent k ústřednám, jejich nastavení a způsob komunikace. Seznámí se se způsoby instalace a nastavení detektorů a hlásičů, jejich testováním. Podobně s výběrem a použitím kamer, realizací záznamu i dálkovým přístupem. Žáci získají přehled o různých technologiích jejich nasazení a praktických aplikacích. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výuka předmětu INB má část teoretickou a část praktickou. Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména na základní znalosti číslicové techniky, elektroniky, informatiky, mikroprocesorové techniky a fyziky. Žáci jsou seznámeni s činností jednotlivých slaboproudých subsystémů. Naučí se orientovat ve výběru vhodných komponent pro typické aplikace s cílem vytvářet modulární celky schopné součinnosti a připojení do nadstavbového systému, aby celek max. ekonomicky využil jednotlivé části. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, které se týkají problematiky bezpečnostních systémů a tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Název předmětu	Inteligentní budovy
	Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe a praktickým materiálem. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální a zejména praktické žákovské činnosti. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky (při laboratorní výuce je třída dělena z bezpečnostních důvodů na dvě skupiny). Ve velké míře je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, vlastní výuka) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

Název předmětu	Inteligentní budovy
	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
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení

Název předmětu	Inteligentní budovy
	analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Komunikativní kompetence: Hodnotit účinnost odborné komunikace při prezentaci návrhů a funkčních řešení systémů inteligentních budov. Vytvořit přehlednou a srozumitelnou technickou dokumentaci k navrženým prvkům inteligentních systémů s využitím odborné terminologie. Aplikovat komunikační dovednosti při týmové spolupráci a při konzultacích se zákazníky či odborníky v oblasti chytrých technologií budov.
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit efektivitu vlastní práce a spolupráce při realizaci úloh souvisejících s inteligentními systémy a přijímat zpětnou vazbu k osobnímu rozvoji. Vytvořit zodpovědný přístup k řešení praktických úkolů s důrazem na spolehlivost, přesnost a dodržování dohodnutých termínů. Aplikovat týmovou spolupráci při návrhu a realizaci systémů inteligentních budov, s ohledem na vzájemný respekt a sdílení odborných znalostí.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit dopady technologií inteligentních budov na kvalitu života, životní prostředí a společenskou odpovědnost. Vytvořit řešení technických systémů, která respektují etické normy, právní předpisy a principy udržitelného rozvoje. Aplikovat respekt k odlišným kulturním a společenským přístupům při navrhování a využívání technologií v chytrých budovách.
	Digitální kompetence: Hodnotit účinnost digitálních technologií a softwarových nástrojů při návrhu, řízení a správě systémů inteligentních budov. Vytvořit digitální modely a vizualizace automatizovaných funkcí budov s využitím specializovaných programovacích a simulačních prostředí. Aplikovat digitální nástroje pro monitorování, vyhodnocování a optimalizaci provozu technologií v chytrých budovách s ohledem na efektivitu a udržitelnost.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním,

Název předmětu	Inteligentní budovy
	písemným i praktickým zkoušením. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou a projektovou dokumentací, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Inteligentní budovy	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence	

ŠVP výstupy	**Učivo**
INTELIGENTNÍ BUDOVY	INTELIGENTNÍ BUDOVY
objasní základní terminologii používanou v předmětu	Co je inteligentní budova (ITB):
dokáže popsat základní funkce ITB a důvody jejich výstavby	• pojem ITB
	• základní funkce ITB
	• cíl vytváření ITB
	• bezpečnostní a komunikační systémy:
	(EZS, EPS, CCTV, EKV, SHZ, detekční systémy, komunikační sítě a zařízení)
definuje základní typy subsystémů ITB	• měření a regulace, automatické systémy:

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		(řízení topení/chlazení, VZT, osvětlení, zastínění, zavlažování,zvlhčování, měření spotřeb,..)
		• inteligentní rozvody NN (instabus,…)
		• počítačové nadstavby subsystémů ITB (grafické, monitorovací a ovládací software)
		• komunikační sítě (busové sběrnice, LAN/WAN, bezdrátové sítě)
		• řízená
		ovládaná/automatická součinnost subsystémů ITB
zná základní funkce		• PC server v LAN připojený přes komunikační cesty k ústřednám subsystémů
poslání subsystémů ITB		• Software pro server na čtení a zobrazení inf. ze subsystémů (obrazové mapy, animace procesů,..) a pro záznam a řízení obsluhou/automaticky
		vzájemné vazby subsystémů
		• Dálkový přenos info z nadstavby (SMS, e
		mail,..)
		• Dálkový dohled (WAN, GPRS, rádio,….)
		• účely EZS, rozdělení dle stupňů zabezpečení a tříd prostředí
		• způsoby nasazení
		• členění ústředen EZS
rozliší úlohu lidského činitele v systému		• pravidelné funkční kontroly a revize EZS
		• osazení malé ústředny EZS, připojení zdroje
		• naprogramování zákl. funkcí ústředny
		• připojení adresné linky k ústředně
		• připojení základních typů pož. hlásičů k lince (optickokouřový, tepelný, tlačítkový,..)
		• základní naprogramování ústředny
		• naprogramování výstupů ústředny pro signalizační a ovl. zařízení (relé, datové povely pro adr. sirény)
		• ověření funkce hlásičů
		• prohlížení záznamu
		• nastavení objektivu kamery a jeho volby

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• zajištění oprávněného přístupu
rozliší rozdíl mezi klasickým rozvodem NN a inteligentní verzí rozvodů		• ověření funkce EKV
		spínání výstupu/ovládání zámku/ovládání EZS
		• osazení malé adresné ústředny EPS, připojení zdroje
		• napájení kamer/ PoE
objasní terminologii používanou u SW nadstaveb el. sítí v budovách		• ovládací/řídící schopnosti software
		• grafický bod a jeho příprava
		• vkládání dat/grafické mapy
dokáže popsat základní rozdíly mezi jednotlivými typy SW nadstaveb		• Seznámení se software nadstaveb na PC
		• monitorovací software
		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
zná základní problematiku komunikace sub		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
		• ovládací/řídící schopnosti software
		• grafický bod a jeho příprava
		• vkládání dat/grafické mapy
systémů s nadstavbou		• monitorovací software
		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
		• ovládací/řídící schopnosti software
		• grafický bod a jeho příprava
		• vkládání dat/grafické mapy
popíše základní požadavky na software a hardware nadstavbového systému		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
		• ovládací/řídící schopnosti software
popíše základní funkce nadstavby a také požadavky na ně kladené		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
		• ovládací/řídící schopnosti software
		• grafický bod a jeho příprava
dokáže vysvětlit rozdíl mezi obrazovými mapami, animací procesů a prostým záznamem stavů (protokol událostí)		• vkládání dat/grafické mapy
vysvětlí rozdíl i důsledky automatického a manuálního řízení procesů		• pojem ITB
		• základní funkce ITB
		• cíl vytváření ITB

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vysvětlí rozdíl mezi monitorovacím a zobrazovacím softwarem a jeho verzí určenou pro řízení a ovládání		• monitorovací software
		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
popíše k čemu je určen dálkový dohled a jak funguje		ovládaná/automatická součinnost subsystémů ITB
		• Dálkový přenos info z nadstavby (SMS, e
pochopí základy bezpečnostních projektů		• základní funkce ITB
		• cíl vytváření ITB
seznámí se s principy základních typů čidel a jejich použitím		• základní typy čidel plášťové ochrany
		• základní typy čidel prostorové ochrany
		• základní typy čidel předmětové ochrany
		• základní typy čidel osobní ochrany
		• zvláštní druhy čidel
vysvětlí použití čidel pro vnitřní a venkovní prostředí		• základní typy čidel plášťové ochrany
		• základní typy čidel prostorové ochrany
		• základní typy čidel předmětové ochrany
		• základní typy čidel osobní ochrany
		• zvláštní druhy čidel
zná základní antisabotážní prostředky v EZS		• zabezpečení proti sabotáži
vysvětlí princip činnosti klasické a sběrnicové koncepce ústředny, použití expanderů		• způsoby propojení komponent EZS, komunikace, sběrnice
zná způsoby připojení čidel a způsoby jejich napájení		• členění ústředen EZS
zná zásady zálohování napájení EZS		• zálohované napájení EZS
má přehled o všech základních stavech, které EZS signalizuje a způsoby jejich dálkového přenosu		• způsoby signalizace stavů EZS a dálkový přenos na PCO nebo nadstavbu
umí číst v dokumentaci EZS, rozumí značkám		• oprávnění k projekci, montáži, servisu a revizím EZS
		• používané značky v dokumentaci EZS
pochopí základy řešení nasazení EPS		• účely EPS, rozdělení
umí číst v dokumentaci EPS, rozumí značkám		• používané značky v dokumentaci EPS
seznámí se s principy funkce základních typů požárních hlásičů a jejich nasazením		• základní typy požárních hlásičů
vysvětlí základy signalizace EPS		• signalizační zařízení, OPPO, KT, návazná zařízení
zná základní pravidla pro rozvody pro EPS a požadavky na kabeláž		• způsoby propojení komponent EPS, komunikace, sběrnice

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
vysvětlí princip činnosti konvenční a sběrnicové koncepce ústředny		• členění ústředen EPS a způsoby signalizace stavů požár/porucha
		• způsoby propojení komponent EPS, komunikace, sběrnice
chápe způsoby připojení hlásičů		• způsoby propojení komponent EPS, komunikace, sběrnice
zná zásady zálohování napájení EPS		• zálohované napájení EPS
má přehled o způsobech dálkového přenosu signálů EPS		• dálkový přenos (PCO, nadstavba, nadřízená ústředna)
objasní zásady platné pro zařízení ovládaná EPS		• dálkový přenos (PCO, nadstavba, nadřízená ústředna)
		• pravidelné funkční kontroly a revize EPS
		• oprávnění k projekci, montáži, servisu a revizím EPS
objasní terminologii používanou v problematice EKV		• účely EKV,
		• řízená parkoviště
zná princip činnosti a hlavní části rozšířených typů čteček a jejich ID médií vč. výhod a nevýhod jejich aplikace		• identifikační prostředky (kontaktní a bezk. média, biometrie, videodetekce, DT, VT, kódové zámky,)
dokáže popsat typy systémů a způsob jejich komunikace (propojení), možnosti výstavby systémů		• systémy
		přehled
		• antipass
		back systém
má přehled o mechanických prostředcích EKV a jejich možnostech a způsobech nasazení		• mechan. prostředky zabezpečení
		brány, závory, turnikety
objasní terminologii používanou v problematice CCTV		• účel nasazení CCTV, zákl. typy okruhů
popíše činnost klasického bezp. kamerového okruhu analogového, IP řešení a smíšeného okruhu		• funkce kamery analog./dig.,
popíše princip činnosti kamery den/noc		• kamery den/noc
popíše funkci IR přísvitu kamer		• infrapřísvit kamer, kryty, vyhřívání
uvede přehled základních parametrů kamery		• dome a autodome kamery
		• telemetrie kamer
		• objektivy kamer
		• dálkový přenos signálu
objasní možnosti záznamu obrazu z kamer		• zobrazení/záznam (analogový/digitální)
má přehled o volbě objektivů kamer		• vnitřní/vnější aplikace kamer, aspekty, parametry
		• připojení a nastavení analogové kamery

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• připojení a nastavení IP kamery
objasní zásady aplikace evakuačních systémů		• Evakuační systémy a ER
popíše principiální rozdíl mezi MR a ER		• Evakuační systémy a ER
		• Místní rozhlas (MR)
rozumí účinků SHZ a vhodnosti jejich nasazení dle prostor a hasebných médií		• SHZ
chápe principy detekce plynů a dalších používaných fyz. veličin		• Detekce plynu
		• Detekce dalších fyzikálních stavů
dokáže připojit zákl. druhy čidel k ústředně a expandéru a vyvážit je na smyčce		• připojení zákl. typů čidel (magn. kontakt, PIR, audiodetektor, TH,..) a jejich nastavení
Zná postupy, jak nastavit čidla		• připojení zákl. typů čidel (magn. kontakt, PIR, audiodetektor, TH,..) a jejich nastavení
		• připojení čidel k expandéru
		• připojení signalizačních zařízení (siréna,..)
Umí připojit klávesnici,		• připojení ovládací klávesnice
umí zvolit vhodné druhy kabelů		• inteligentní rozvody NN (instabus,…)
rozumí principům naprogramování zákl. funkcí ústředny, komunikačním standardům přenosů na PCO		• naprogramování výstupů ústředny
umí připojit signalizační zařízení		• připojení signalizačních zařízení (siréna,..)
sirény/blikače		• signalizační zařízení, OPPO, KT, návazná zařízení
		smyčky
je seznámen s funkcí čtečky EKV, umí ji připojit do systému EZS		• nejrozšířenější typy čteček
		• způsoby komunikace
		• hotelové systémy
umí nastavit oprávnění ID médiu ke čtečce		• přenos signálu a jeho zpracování
		• připojení čtečky EKV do EZS
Umí připojit adresnou linku k ústředně		• připojení sběrnice s expandérem kapacity
		• naprogramování přenosových funkcí na PCO/GSM/nadstavbu
Ví jak na adresnou linku připojit zákl. typy požárních hlásičů		• připojení čidel k expandéru
		• připojení signalizačních zařízení (siréna,..)
Umí nastavit zákl. typy hlásičů		• připojení čidel k expandéru

Inteligentní budovy	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
Ví jak naprogramovat základní funkce ústředny		• naprogramování zákl. funkcí ústředny
Zná problematiku připojování periferních zařízení k ústředně		• naprogramování přenosových funkcí na PCO/GSM/nadstavbu
		• naprogramování výstupů ústředny
signalizačních zařízení		• naprogramování přenosových funkcí na PCO/GSM/nadstavbu
		• naprogramování výstupů ústředny
Zná zásady připojení ovládaných zařízení od EPS		• naprogramování výstupů ústředny
Zná postupy testování zákl. typů hlásičů		• připojení sběrnice s expandérem kapacity
		• připojení čidel k expandéru
		• připojení signalizačních zařízení (siréna,..)
Umí připojit analog. i dig. kameru		• perimetrická ochrana
		• připojení a nastavení analogové kamery
		• připojení a nastavení IP kamery
Ví jak provést základní nastavení kamer		• zobrazení signálu z analog. kamer na monitoru
		• zobrazení signálu z IP kamer na monitoru
Zná postup volby objektivu kamery		• nastavení objektivu kamery a jeho volby
Dovede vybrat komponenty pro zobrazení a záznam signálu z kamer		• záznam obrazu z kamer na paměťová média
		• prohlížení záznamu
Umí zvolit vhodnou kabeláž pro přenos signálu z kamer		• připojení a nastavení analogové kamery
		• připojení a nastavení IP kamery
Ví co znamená grafický bod		• grafický bod a jeho příprava
Rozliší základní schopnosti nadstavby		• Seznámení se software nadstaveb na PC
		• monitorovací software
		• zobrazovací schopnosti nadstaveb
		• ovládací/řídící schopnosti software
Porozumí zabezpečení dat a přístupu k ovládání		• zajištění oprávněného přístupu
Zná co obsahuje příprava graf. map		• vkládání dat/grafické mapy

6.21 Robotika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Robotika
Oblast	
Charakteristika předmětu	**6.21.1.1** Robotika Pojetí vyučovacího předmětu Obecné cíle V obsahovém okruhu robotiky je cílem představit tento předmět v souvislosti s vývojem lidské společnosti, popsat důvody k zavádění robotů z pohledu tržní ekonomiky, zdůraznit význam a potřebu systémových řešení. Žáci jsou seznámeni se základy robotiky a jejich ovládání pomocí programovatelných automatů. Předmět si klade za cíl objasnit účel, význam a cíle robotiky v současném světě, aby žáci mohli zaujímat správné postoje k jejích využívání; popsat proces návrhu a realizace a použití robotů; představit základní principy robotiky; podat výklad základních pojmů a poskytnout přehled o základním sortimentu robotů. Programování a činnost robotů je dále ověřována v laboratorních cvičeních. Žáci v rámci výuky řeší praktická zadání úloh, simulačně ověřují správnost navrženého řešení. Zvládnou programovat pomocí PLC systémů roboty v reléových a blokových schématech i ve strukturovaném jazyce dle evropské normy IEC 61 131. Naučí se je také ovládat pomocí jednočipových mikropočítačů. Charakteristika učiva Učivo předmětu navazuje na znalosti z oblasti Číslicové techniky, Základů elektrotechniky, Řídících a informačních systémů, Matematiky, Informačních a komunikačních technologií a Elektroniky. V úvodní části se žák seznámí se systémovým pojetím robotiky - jaké důvody vedou k zavádění robotů ve výrobní i nevýrobní sféře. Druhá část se zabývá ovládací technikou a logickým řízením, zde žák získá základní znalosti z oblasti programování programovatelných prvků. Následuje část pojednávací o druzích robotů v různých sférách lidské činnosti a jejich využití a přínos. V další části se naučí žák aplikovat jednotlivé druhy snímačů fyzikálních veličin. Žáci využívají získané znalosti z předmětu mikroprocesorová technika a praktické

Název předmětu	Robotika
	dovednosti získají v praxi. Absolvent bude schopen porozumět systémovému přístupu k činnosti robotů, vysvětlit funkci jednotlivých senzorů a aktuátorů a použít prostředky počítačové techniky. Je schopen sestavit jednoduchý robotický systém a orientovat se v prostředcích automatického měření, řízení a regulace. Naučí se pro danou úlohu zvolit vhodný algoritmus, teoreticky zdůvodnit i prakticky využít vhodnou metodu programování. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, katalozích a návodech k různým přístrojům a zařízením, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblast citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe, obrazovým materiálem a exkurzemi. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práci a dále je předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Pojetí výuky V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborná exkurze. Jsou používány i metody problémové kombinované s klasickými výukovými postupy. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky. Značnou část zaujímá samostatná práce žáků, zejména programování praktických úloh na systémech PLC se stavebnicemi různých typů robotů pod odborným vedením vyučujícího, příprava na laboratorní cvičení, prezentace. Přitom se uplatní základní pracovní návyky, jako pečlivost, systémový přístup, přehlednost a důslednost.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	

Název předmětu	Robotika
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické

Název předmětu	Robotika
	obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Komunikativní kompetence: Hodnotit přesnost a srozumitelnost sdělení při prezentaci návrhů a funkcí robotických systémů v rámci týmové spolupráce i veřejné prezentace. Vytvořit přehlednou dokumentaci k návrhu, programování a provozu robotických zařízení s využitím odborné terminologie. Aplikovat efektivní komunikační nástroje při spolupráci v týmu, při řešení problémů a při výměně informací mezi odborníky i uživateli
	Personální a sociální kompetence:

Název předmětu	Robotika
	Hodnotit vlastní přístup k týmové práci při řešení úloh v oblasti robotiky a reflektovat zpětnou vazbu k osobnímu rozvoji a efektivitě spolupráce. Vytvořit odpovědný pracovní návyk při plnění úkolů souvisejících s návrhem a programováním robotických systémů, s důrazem na spolehlivost a preciznost. Aplikovat principy týmové spolupráce a rozdělení rolí při vývoji a testování robotických řešení s ohledem na vzájemnou podporu a respekt.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit společenské a etické dopady využívání robotických technologií a zohlednit je při návrhu technických řešení. Vytvořit odpovědný přístup k práci s robotickými systémy s ohledem na právní normy, bezpečnostní standardy a ochranu životního prostředí. Aplikovat principy tolerance, rovnosti a respektu při týmové spolupráci i při vývoji řešení určených pro různé skupiny uživatelů napříč kulturním kontextem.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit technickou a ekonomickou proveditelnost navržených robotických řešení s ohledem na potřeby trhu a uživatelů. Vytvořit podnikatelský záměr využívající robotické technologie v praxi, s důrazem na inovace, efektivitu a udržitelnost. Aplikovat znalosti z oblasti robotiky při vyhledávání pracovních příležitostí a při zapojení do odborných nebo podnikatelských projektů.
	Digitální kompetence: Hodnotit funkčnost a efektivitu digitálních nástrojů a softwaru používaných při návrhu, programování a řízení robotických systémů. Vytvořit digitální modely a algoritmy pro autonomní chování robotických zařízení s využitím vhodného vývojového prostředí. Aplikovat digitální technologie pro sběr, analýzu a vizualizaci dat z robotických systémů s cílem optimalizovat jejich výkon a spolehlivost.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastěji jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma. Naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Jako důležitá součást ústního

Název předmětu	Robotika
	zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Robotika	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Matematické kompetence • Kompetence k řešení problémů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
ROBOTIKA		ROBOTIKA
objasní účel, význam a cíle robotiky v současném světě		• příklady konstrukcí mobilních robotů
		• druhy, srovnání a vlastnosti
		• bezpečnostní předpisy a řád laboratoře
objasní základní principy činnosti jednotlivých druhů snímačů robotů, jejich pohonný systém a základní možnosti jejich řízení		• interní senzory
		• externí senzory
		• pohonný subsystém
		• řídicí systém
vysvětlí základní principy činnosti jednotlivých druhů průmyslových robotů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní stavební prvky		• manipulátory
		• výrobní stroje

Robotika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• systémy NC a CNC
		• vojenské roboty
		• vesmírné roboty
popíše principy a význam robotů využívaných ve vojenských aplikacích a při průzkumu vesmíru		• vojenské roboty
		• vesmírné roboty
zvládne zapojit základní číslicové obvody a připojí je k mikropočítači		IR
		sonar
		• programování manipulátoru
		• robot jezdící po čáře
		• programování linky
popíše principy použití počítačů při řízení robotů a průmyslových linek		• snímání taktilních senzorů
		• řízení stejnosměrných robotů
		• detekce překážky
orientuje se v problematice týkající se průmyslových robotů		• princip H – můstku
		• řízení krokových motorů
		• závěrečná samostatná práce
dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s mikropočítači a jejich periferiemi		• závěrečná samostatná práce
		• programování manipulátoru
		• robot jezdící po čáře
		• programování linky

6.22 CAD systémy

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	0	0	2
	Povinný			

Název předmětu	CAD systémy
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět CAD systémy přispívá k rozvoji technického myšlení Žáci jsou seznámeni s problematikou počítačem podporovaného kreslení schémat, plošných spojů s pomocí specializovaných softwerů. Bude rozvíjeno logické a tvůrčí technické myšlení, naučí se řešit skutečné problémy a komunikovat, což pomůže k utvoření uceleného technického základu potřebného k dalšímu studiu i pro profesionální odbornou praxi. Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména předmět "Technická dokumentace" žáci zvládnou hlavní zásady tvorby schémat pro následné počítačové zpracování. Zvládnou příslušné výpočtové programy. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně uvažovat, vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, výpočty, vlastní výuka) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	**Komunikativní kompetence:** žák formuluje fakta srozumitelně a správně v ústní i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z

Název předmětu	CAD systémy
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	médií. Řeší věcně i formálně správně zadané úlohy. Dovede vhodně komunikovat a diskutovat.
	Personální a sociální kompetence: žák spolupracuje při týmové práci například při řešení problémových úkolů. Učí se přijímat hodnocení výsledků své práce.
	Kompetence k řešení problémů: žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, prakticky jej realizuje. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění dílčích úkolů.
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: navrhovat plošné spoje včetně využití výpočetní techniky vybírat součástky z katalogu elektronických součástek navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody vybírat, zapojovat a uvádět do provozu elektrické přístroje a zařízení zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Kompetence k učení: Hodnotit vlastní pokrok při osvojování práce v CAD systémech a využívat zpětnou vazbu k dalšímu zlepšování dovedností. Vytvořit efektivní strategie samostatného učení při práci s novými funkcemi a nástroji CAD softwaru. Aplikovat získané znalosti a dovednosti při řešení nových úloh a návrhů v prostředí CAD, s cílem prohloubit porozumění konstrukčním principům.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí:

Název předmětu	CAD systémy
	Hodnotit etické a právní aspekty využívání CAD systémů v oblasti duševního vlastnictví a ochrany autorských práv. Vytvořit návrhy, které respektují kulturní a environmentální aspekty při využívání CAD systémů pro návrh produktů a infrastruktury. Aplikovat principy odpovědného a udržitelného designu při práci s CAD systémy, s ohledem na jejich dopad na společnost a životní prostředí.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Hodnotit ekonomickou a technickou proveditelnost návrhů vytvořených v CAD systémech s ohledem na potřeby trhu a možnosti jejich komercializace. Vytvořit profesionální portfolio projektů navržených v CAD, které bude sloužit k prezentaci dovedností a získání pracovních příležitostí v oblasti designu a inženýrství. Aplikovat získané znalosti v CAD systémech při rozvoji podnikatelských aktivit, jako je vývoj nových produktů nebo zefektivnění výrobních procesů.
	Digitální kompetence: Hodnotit vhodnost a efektivitu různých CAD nástrojů a softwarových funkcí pro konkrétní návrhářské úkoly. Vytvořit komplexní 3D modely a technické výkresy v CAD systémech, které splňují standardy a požadavky dané zakázky nebo projektu. Aplikovat pokročilé funkce CAD softwaru, jako jsou simulace, analýzy a optimalizace, k vylepšení návrhů a zajištění jejich proveditelnosti.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat

CAD systémy	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 68**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence	

CAD systémy	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
	• Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Kompetence k učení • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
Využívá CAD pro vypracování technické dokumentace		• modelový a výkresový prostor
		• asociativní kóty, profesní kótování
předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků		• uživatelské prostředí
		• kreslení základních prvků
ovládá nastavení programu		• souřadný systém
		• uchopovací mody
		• práce v hladinách
		• editační příkazy
nastaví pracovní prostředí		• uživatelské prostředí
		• souřadný systém
		• modelový a výkresový prostor
		• kreslení základních prvků
		• práce v hladinách
		• ZOOM a sokolí oko
		• editační uzly
		• zkosení, zaoblení, konstrukční příkazy
		• šrafování
		• zpracování textu
		• kótovací styl, geometrie, formát, poznámka
		• úvod, nastavení
nakreslí obvod ze daných součástí		• opakování

CAD systémy	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
		• konstrukce kuželoseček
		• konstrukce technických křivek
		• kreslící plocha razítka
		• knihovny, vlastní součástky
		• NETLIST, tisk, makra
		• pracovní plocha, pájecí body, spojovací čáry
		• vlastní pouzdra
		• popisy na DPS, tisk, makra
		• samostatný návrh DPS
ovládá pravidla pro tvorbu schémat		• kreslící plocha razítka
		• knihovny, vlastní součástky
		• NETLIST, tisk, makra
		• vlastní pouzdra
		• popisy na DPS, tisk, makra
		• samostatný návrh DPS
vytváří vlastní součástky		• úvod, nastavení
		• knihovny, vlastní součástky
		• vlastní pouzdra
		• samostatný návrh DPS
vytvoří vlastní součástku a uloží do knihovny symbolů		• knihovny, vlastní součástky
		• NETLIST, tisk, makra
		• pracovní plocha, pájecí body, spojovací čáry
		• vlastní pouzdra
		• popisy na DPS, tisk, makra
		• samostatný návrh DPS
zpracovává výsledky		• opakování
		• samostatný návrh DPS
tvoří dokumentaci v elektronické a tiskové podobě		• kreslící plocha razítka
		• pracovní plocha, pájecí body, spojovací čáry
		• popisy na DPS, tisk, makra

CAD systémy	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 68
generuje soubory pro návrh DPS		• kreslící plocha razítka
		• knihovny, vlastní součástky
		• pracovní plocha, pájecí body, spojovací čáry
		• vlastní pouzdra
		• popisy na DPS, tisk, makra
		• samostatný návrh DPS
vytváří soubor NETLIST		• NETLIST, tisk, makra
vytváří popisy DPS		• popisy na DPS, tisk, makra
generuje DPS		• souhrnné opakování
		• NETLIST, tisk, makra
		• pracovní plocha, pájecí body, spojovací čáry
		• vlastní pouzdra
		• popisy na DPS, tisk, makra
		• samostatný návrh DPS
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.23 Číslicová technika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	3	0	0	3
	Povinný			

Název předmětu	Číslicová technika
Oblast	
Charakteristika předmětu	Obsahový okruh předmětu Číslicová technika poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti návrhu logických obvodů, které tvoří hardwarové vybavení číslicových počítačů a číslicových zařízení. Naučí se převodům mezi různými číselnými soustavami, logické Booleově algebře a jejím použití při různých postupech úprav a minimalizace zadaných matematických výrazů. Naučí se základní kombinační a sekvenční obvody, popisům funkcí a naučí se řešit základní návrhy těchto obvodů. Naučí se práci se speciální výukovou stavebnicí, sloužící k návrhu a testování základních číslicových kombinačních a sekvenčních obvodů. Naučí se práci s katalogy součástek a výběru vhodných součástek pro sestavování obvodů. Naučí se práci se speciálním počítačovým programem pro návrh, kreslení a testování elektronických obvodů (MULTISIM). Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výuka předmětu Číslicová technika má část teoretickou a část praktickou (cvičení) v podobě laboratorní výuky. V praktické části výuky jde o samostatnou práci žáků, návrhy, sestavování a měření základních logických obvodů a zpracování výsledků měření pod odborným vedením vyučujícího. Přitom se uplatní základní pracovní návyky, jako pečlivost, přehlednost, důslednost a přesnost. Učivo navazuje na znalosti ze základů elektrotechniky, elektroniky, elektrotechnologie, matematiky a fyziky. Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména na základní znalosti matematiky, elektroniky, informatiky a fyziky. Žáci jsou seznámeni s činností základních logických obvodů, jejich zapojování do vyšších celků a vhodnosti

Název předmětu	Číslicová technika
	použití. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, které se týkají počítačové problematiky, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto doplňována příklady z praxe a obrazovým materiálem. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky (při laboratorní výuce je třída dělena z bezpečnostních důvodů na dvě skupiny). Ve velké míře je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, vlastní výuka) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Používá se simulační program MULTISIM a elektronická stavebnice DOMINOPUTER.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Číslicová technika
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	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
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů: vybírat součástky z katalogu elektronických součástek zhotovovat desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
	Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních

Název předmětu	Číslicová technika
	elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů řešit obvody stejnosměrného proudu určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole řešit obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámen s problematikou točivého magnetického pole
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit vlastní práci a týmovou spolupráci při řešení problémů v oblasti číslicové techniky a aktivně přispívat k optimalizaci pracovních procesů. Vytvořit efektivní pracovní návyky při analýze a implementaci digitálních obvodů, které podporují týmovou

Název předmětu	Číslicová technika
	spolupráci a vzájemnou komunikaci. Aplikovat principy vzájemného respektu a podpory při společné práci na úkolech z oblasti číslicové techniky, zaměřených na rozvoj individuálních i kolektivních schopností.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické, právní a kulturní aspekty využívání číslicových technologií v každodenním životě a jejich vliv na společnost. Vytvořit technologická řešení v oblasti číslicové techniky, která zohledňují kulturní, environmentální a sociální aspekty, a přispívají k udržitelnosti a rozvoji. Aplikovat znalosti o digitálních technologiích a jejich dopadu na různé kultury při navrhování řešení, která budou respektovat potřeby a hodnoty různých uživatelských skupin.
	Digitální kompetence: Hodnotit efektivitu a správnost návrhů číslicových obvodů s využitím moderních simulačních a modelovacích nástrojů. Vytvořit komplexní číslicové systémy a obvody v CAD softwaru, které splňují technické a výkonové požadavky. Aplikovat pokročilé metody analýzy a optimalizace číslicových obvodů s využitím digitálních nástrojů a technologií pro zajištění jejich funkčnosti a efektivity.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným i praktickým zkoušením. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou dokumentací, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Číslicová technika	**2. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 102**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	

Číslicová technika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
	• Matematické kompetence • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Personální a sociální kompetence • Digitální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí	
ŠVP výstupy		**Učivo**
zná základní pojmy z číselných soustav		• číselné soustavy
		• převody mezi číselnými soustavami
		• matematické operace v číselných soustavách
		• číselné soustavy, převody – úlohy k procvičení
zná základní pojmy výrokové logiky a logické funkce		• výroková logika a logické funkce
		• základní pravidla a zákony Booleovy algebry
		• základní pravidla a zákony Booleovy algebry, pravdivostní tabulky, minimalizace – úlohy k procvičení
vytvoří pravdivostní tabulku		• pravdivostní tabulka
		• zápis funkce z pravdivostní tabulky
		• návrh obvodu zadaného neúplnou tabulkou stavů
užívá Karnaughovou mapou k minimalizaci		• minimalizace
		• Karnaughova mapa
		• zápis algebraického výrazu funkce z Karnaughovy mapy
		• sestavení Karnaughovy mapy z algebraického výrazu
provádí minimalizaci logického výrazu různými metodami		• minimalizace pomocí Karnaughovy mapy
nakreslí schéma logického obvodu na základě funkcí		• výroková logika a logické funkce
		• realizace logických členů
navrhne obvod definovaný Shefferovou funkcí		• realizace obvodu Schefferovou funkcí

Číslicová technika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
navrhne obvod definovaný Pierceovou funkcí		• realizace obvodu Pierceovou funkcí
navrhne jednoduché logické obvody s jedním výstupem na základě výrokových funkcí		návrh logického obvodu s jedním výstupem
navrhne jednoduché logické obvody s více výstupy na základě výrokových funkcí		• návrh logického obvodu s větším počtem výstupů
dokáže definovat problematiku kodérů a dekodérů		• kodéry a dekodéry. Integrované dekodéry
		• kodéry a dekodéry – úlohy se stavebnicí a v programu MULTISIM
provede návrh multiplexeru nebo demultiplexeru dle zadání		• multiplexery a demultiplexery. Integrované multiplexery
		• multiplexery a demultiplexery – úlohy se stavebn. DOMINO a v programu MULTISIM
zná základní typy integrovaných obvodů, plnících funkci multiplexeru či demultiplexeru		• multiplexery a demultiplexery. Integrované multiplexery
zná základní typy integrovaných obvodů, používaných k vytváření jednoduchých kombinačních obvodů		• úvod do cvičení – řád laboratoře, seznámení se stavebnicí DOMINO
		• program MULTISIM pro vytváření a testování číslicových a analogových obvodů
dokáže se orientovat v základních parametrech integrovaných obvodů a pracovat s katalogy		• číslicové integrované obvody TTL
		elektrické funkce obvodů TTL
		• přenosové charakteristiky (vstupní a výstupní) logických členů
		• rodiny logických obvodů, práce s katalogy
		• schéma logického obvodu
		• realizace jednoduchých obvodů – úlohy se stavebn. DOMINO a v programu MULTISIM
dokáže popsat problematiku hazardních stavů a dalších problémů spojených s použitím logických obvodů		• hazardy
vysvětlí problematiku zákmitů a různých typů rušení		• zákmity, vysokofrekvenční rušení
navrhne jednoduchý typ obvodu, ve kterém se hazardní stav využívá		• hazardy
popíše terminologii a problematiku sekvenčních obvodů		• základní pojmy u sekvenčních obvodů a rozdělení klopných obvodů
popíše základní typy klopných obvodů a jejich použití		• nesynchronizované klopné obvody
provede návrh základních typů nesynchronizovaných a synchronizovaných klopných obvodů		• synchronizované klopné obvody
		• dvojité klopné obvody
		• klopné obvody v integrované podobě
		• posuvné registry typu J

Číslicová technika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
		K
		• nesynchronizované a synchronizované klopné obvody – stavebnicí DOMINO a v programu MULTISIM
		• registry typu J
		K a D – úlohy se stavebnicí
provede návrh základních typů posuvných registrů		• posuvné registry typu D
		• obousměrné posuvné registry
		• posuvné registry v integrované podobě
		• registry typu J
		• obousměrné registry – stavebnicí DOMINO a v programu MULTISIM
popíše činnost paměťového registru		• paměťové registry
navrhne jednoduchý asynchronní a synchronní čítač		• čítače: asynchronní čítače
		• čítače v integrované podobě
		• návrhy čítačů
		• čítače – stavebnicí DOMINO a v programu MULTISIM
popíše činnost monostabilního a astabilního klopného obvodu		• monostabilní klopné obvody
		• astabilní klopné obvody
		• monostabilní a stabilní klopné obvody – stavebn. DOMINO a v programu MULTISIM
zná základní typy integrovaných obvodů, používaných k vytváření čítačů		• návrhy čítačů
zná základní typy integrovaných obvodů, plnících funkci budiče sedmisegmentových zobrazovačů		• zobrazovací prvky
		jednotky LED a LCD
		• budiče 7
		segmentových zobrazovačů
popíše funkci LED diod a sedmisegmentových zobrazovačů pro zobrazení informace v číslicové technice		• zobrazovací prvky
		jednotky LED a LCD
popíše funkci komparátoru		• komparátory
		• komparátory – stavebnicí DOMINO a v programu MULTISIM
Provede návrh jednoduchého obvodu pro základní matematické operace		• obvody pro aritmetické operace
sčítání a odčítání		• obvody pro aritmetické operace – stavebnicí DOMINO a v programu MULTISIM

Číslicová technika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 102
popíše Schmitův klopný obvod		• Schmittův klopný obvod
zná základní typy integrovaných obvodů, plnících funkci budiče sedmiseg. zobrazovačů		• budiče 7
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
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		

6.24 Elektronické počítače

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Elektronické počítače
Oblast	
Charakteristika předmětu	Obecný cíl vyučovacího předmětu Obsahový okruh předmětu Elektronické počítače poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti jak jednotlivých komponent počítačů, tak k funkci a práci počítače jako celku. Naučí se porozumět činnosti jednotlivých hardwarových částí počítače, především základní desce a jejím funkčním celkům jako je čipová sada, procesor, paměti, BIOS, různé typy paralelních a sériových sběrnic. Porozumí vzájemné provázanosti uvedených funkčních celků a připojení různých vnějších komponent k základní desce počítače. Seznámí se s periferiemi, běžně připojovanými k počítači, jejich činnosti, ovládání a nastavení jako např. klávesnice, elektronická myš, monitor, tiskárna, skener, modem a další. Naučí se technologickým postupům při vhodném výběru a sestavování funkčních částí počítače. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výuka předmětu Elektronické počítače má část teoretickou a část praktickou. Charakteristika učiva Učivo navazuje zejména na základní znalosti číslicové techniky, elektroniky, informatiky, mikroprocesorové techniky a fyziky. Žáci jsou seznámeni s činností počítače jako celku a dále s jeho jednotlivými částmi. Naučí se orientovat ve výběru vhodných komponent pro sestavení počítače daných parametrů a vhodnosti použití. Naučí se nejen vyhledávat informace v odborné literatuře, odborných časopisech, v elektronických médiích, které se týkají počítačové problematiky, ale tyto informace i využívat při své práci. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby byla pro žáky zajímavá, musí v nich vzbuzovat touhu po poznání. Je proto

Název předmětu	Elektronické počítače
	doplňována příklady z praxe a obrazovým materiálem. Při výuce jsou využívány i moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky. Je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat a vyhledávat informace, umět tyto informace využívat při své práce a i dále předávat například při týmové práci v učebně nebo v laboratoři nebo při prezentacích. Je dbáno na odpovědný postoj žáků k jejich rozhodování a jednání, aby vždy jednali v souladu s principy demokracie a humanity, byli kriticky tolerantní a solidární, byli ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch, vytvářeli si vlastní úsudek, vážili si života a zdraví, nejen materiálních, ale i duchovních hodnot, kvalitního životního prostředí. Výukové strategie (pojetí výuky) Při výuce jsou využívány běžné i kreativní metody výuky, zejména výklad, diskuse, řešení problémových úloh, experimentální žákovské činnosti. Výuka předmětu má část teoretickou a část praktickou v podobě laboratorní výuky (při laboratorní výuce je třída dělena z bezpečnostních důvodů na dvě skupiny). Ve velké míře je využívána výpočetní technika (vyhledávání informací, vlastní výuka) a moderní didaktické pomůcky a audiovizuální prostředky.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	Komunikativní kompetence:

Název předmětu	Elektronické počítače
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	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
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)

Název předmětu	Elektronické počítače
	byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Měřit elektrotechnické veličiny: používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávat o nich záznamy využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení
	Personální a sociální kompetence: Hodnotit týmovou spolupráci při řešení technických problémů v oblasti elektronických počítačů a aktivně přispívat k dosažení společného cíle. Vytvořit efektivní komunikační strategie pro předávání technických informací a koordinaci práce v rámci skupiny zaměřené na vývoj a optimalizaci počítačových systémů. Aplikovat principy zodpovědnosti a respektu v kolektivu při řešení problémů souvisejících s návrhem a implementací počítačových systémů.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Hodnotit etické a právní aspekty využívání elektronických počítačů v různých kulturních a společenských kontextech. Vytvořit technologická řešení v oblasti elektronických počítačů, která respektují kulturní, environmentální a sociální hodnoty, přičemž zohledňují rozmanité potřeby uživatelů. Aplikovat principy udržitelného a odpovědného využívání elektronických počítačů, které budou podporovat pozitivní vliv na společnost a životní prostředí.
	Digitální kompetence: Hodnotit výkonnost a efektivitu počítačových systémů a aplikací při jejich testování a optimalizaci. Vytvořit složité algoritmy a programy pro řízení a správu elektronických počítačů, které budou splňovat stanovené technické požadavky. Aplikovat pokročilé techniky a nástroje pro analýzu a zpracování dat v elektronických počítačích s cílem optimalizovat jejich výkon a funkčnost.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení je prováděno podle klasifikačního řádu. Znalosti i praktické dovednosti jsou ověřovány ústním, písemným i praktickým zkoušením. Při ústním zkoušení je dbáno, kromě prokazovaných znalostí, i na správné vyjadřování a vystupování. Hodnocení bude prováděno s ohledem na hloubku porozumění poznatkům, schopnosti je využívat při

Název předmětu	Elektronické počítače
	řešení problémů, schopnosti kritického myšlení, dovednosti práce s texty, samostatnosti úsudku, dovednosti výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat, praktické dovednosti při práci technickou dokumentací, úroveň zpracování grafických a písemných prací.

Elektronické počítače	**4. ročník**	**Počet vyučovacích hodin: 60**
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Měřit elektrotechnické veličiny • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Digitální kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
ŠVP výstupy		**Učivo**
objasní terminologii používanou v předmětu Elektronické počítače		základní pojmy, číselné soustavy a zobrazení čísel na počítači
		• konstrukce osobního počítače, základní jednotka
dokáže popsat základní komponenty počítače a připojované periferie		• blokové schéma mikropočítače, počítače IBM PC kompatibilní
		• hardware počítačů
		Hardware počítačů:
popíše harwardskou a von Neumanovu koncepci počítače		• blokové schéma mikropočítače, počítače IBM PC kompatibilní
		• konstrukce osobního počítače, základní jednotka
definuje základní typy počítačových sítí a jejich architektury		• význam a použití sítí, typy a architektura sítí
		• základní součásti sítí LAN, topologie počítačových sítí
zná základní topologie a součásti sítí LAN		• základní součásti sítí LAN, topologie počítačových sítí
		Počítačové sítě LAN:
		• úvod do počítačových sítí
		• komponenty počítačových sítí

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• instalace počítačových sítí
		• síťový software
		• instalace síťového software Windows
		• počítačová síť Novell
		• poruchy počítačových sítí
dokáže popsat používané síťové standardy		• základní součásti sítí LAN, topologie počítačových sítí
		• metody přístupu na síťové vedení
dokáže popsat metody přístupu k síťovému vedení		• metody přístupu na síťové vedení
zná vrstvový model OSI/ISO		• model ISO / OSI, vrstvy modelu ISO / OSI
dokáže popsat současně používaný hardware sítí LAN		• hardware sítí LAN, součásti, standarty síťového hardware
zná problémy IP adresace a základního nastavení režimu práce s sítích		• IP adresa, protokol TCP/IP
objasní terminologii používanou v problematice základních desek		• typy a vlastnosti základních desek PC
dokáže popsat komponenty na základní desce počítače		• jednotlivé komponenty základní desky, BIOS
		• vstupní a výstupní konektory na základní desce počítače
zná problematiku sériových a paralelních sběrnic		• sběrnice, vývoj sběrnic, požadavky, vlastnosti
		• napájecí zdroje pro počítač
dokáže definovat použití a nastavení BIOSu		• jednotlivé komponenty základní desky, BIOS
popíše problematiku napájecích zdrojů		• napájecí zdroje pro počítač
parametry napájecích zdrojů		• napájecí zdroje pro počítač
objasní terminologii používanou v problematice mikroprocesorů		• základní pojmy, vnitřní struktura, popis činnosti
		• mikroprocesor zvenčí
popíše činnost mikroprocesoru a základní vnitřní architekturu		• komunikace mikroprocesoru s okolím, sběrnice mikroprocesoru
dokáže popsat důležité parametry procesorů		• základní pojmy, vnitřní struktura, popis činnosti
		• komunikace mikroprocesoru s okolím, sběrnice mikroprocesoru
		• přerušovací systém, rozhraní
		• podpůrné obvody mikroprocesoru
dokáže popsat systém sběrnic procesoru		• vývojové typy mikroprocesorů, řada Intel, řada AMD, jiné typy procesorů
zná terminologii používanou v problematice vnitřních pamětí počítače		• typy pamětí, fyzikální principy polovodičových pamětí
		• fyzická organizace operačních pamětí
		• logická organizace operačních pamětí

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• typy pamětí RAM
		• paměti ROM, PROM, EPROM, EEPROM
		• rozdělení podle různých hledisek, typy pamětí
zná problematiku statických a dynamických pamětí		• typy pamětí, fyzikální principy polovodičových pamětí
		• fyzická organizace operačních pamětí
		• logická organizace operačních pamětí
		• typy pamětí RAM
dokáže popsat základní typy vnitřních pamětí a jejich parametry		• typy pamětí, fyzikální principy polovodičových pamětí
		• typy pamětí RAM
		• paměti ROM, PROM, EPROM, EEPROM
		• rozdělení podle různých hledisek, typy pamětí
popíše fyzickou a logickou organizaci vnitřních pamětí		• fyzická organizace operačních pamětí
		• logická organizace operačních pamětí
zná problematiku BIOSu a různých pamětí typu ROM		• typy pamětí RAM
		• paměti ROM, PROM, EPROM, EEPROM
objasní terminologii používanou v problematice vnějších paměťových jednotek počítače		• disketové jednotky, jejich řadiče, diskety
		• pevné disky, fyzikální struktura, činnost jednotky HD
		• řadiče HD
		IDE, EIDE, SCSI
		• magnetopáskové jednotky
		• optické disky, CD ROM, typy a principy
		• přenosné paměti typu Flash ROM
umí rozdělit a popsat vnější paměti počítače podle různých hledisek a parametrů		• disketové jednotky, jejich řadiče, diskety
		• pevné disky, fyzikální struktura, činnost jednotky HD
		• řadiče HD
		IDE, EIDE, SCSI
dokáže popsat uložení a strukturu dat na různých datových mediích		• disketové jednotky, jejich řadiče, diskety
		• pevné disky, fyzikální struktura, činnost jednotky HD
		• vlastnosti HD, přístupová doba, kapacita, prokládání, kódování
		• logická struktura HD. Oblasti HD, formátování, Boot sektory, tabulky FAT

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• magnetopáskové jednotky
		• optické disky, CD ROM, typy a principy
		• přenosné paměti typu Flash ROM
dokáže popsat disketovou jednotku, parametry a připojení k základní desce		• disketové jednotky, jejich řadiče, diskety
dokáže popsat činnost harddisku, jeho parametry a připojení k základní desce		• pevné disky, fyzikální struktura, činnost jednotky HD
		• vlastnosti HD, přístupová doba, kapacita, prokládání, kódování
		• logická struktura HD. Oblasti HD, formátování, Boot sektory, tabulky FAT
		• způsob práce s HD, vyrovnávací paměti Cache, virtuální paměti, komprimace dat
		• řadiče HD
		IDE, EIDE, SCSI
dokáže popsat činnost různých typů optických mechanik, jejich parametry a připojení k základní desce		• optické disky, CD ROM, typy a principy
		• mechanika CD ROM
		• mechaniky DVD a disky DVD
dokáže popsat princip činnosti pamětí typu Flash ROM		• přenosné paměti typu Flash ROM
objasní terminologii používanou v problematice grafických karet a monitorů		• grafické adaptéry, význam činnost, přehled typů
		• monitory PC, přehled, vlastnosti
zná princip činnosti, hlavní části a parametry grafických karet		• grafické adaptéry, význam činnost, přehled typů
		• způsoby urychlení videosystému
dokáže popsat různé typy monitorů, používaných ve výpočetní technice a jejich parametry		• monitory PC, přehled, vlastnosti
		• monitor obrazovkový, princip činnosti monitoru č-b a barevného
		• monitory na bázi tekutých krystalů a plazmové
objasní terminologii používanou v problematice vstupních periferií počítače		• klávesnice
		typy, popis, konektory
		• počítačová myš, trackball a jiné typy ukazovacích zařízení
		• skenery
popíše činnost klávesnice, různé typy a parametry klávesnic		• klávesnice
		typy, popis, konektory
popíše princip činnosti elektronické myši a dalších ukazovacích zařízení. Zná základní parametry těchto zařízení.		typy, popis, konektory
		• počítačová myš, trackball a jiné typy ukazovacích zařízení
popíše princip činnosti scanneru a jeho parametry		typy, popis, konektory

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• skenery
objasní terminologii používanou v problematice výstupních periferií počítače		• tiskárny počítače, režimy tiskáren, vybavení možnosti, paměť
		• režimy tisku, další parametry tiskáren
		• jehličkové tiskárny
		• inkoustové tiskárny
		• laserové tiskárny
		• plottery, modemy a faxy
		• reproduktory a hardware pro audio v PC
popíše princip činnosti různých typů tiskáren a jejich parametry		• tiskárny počítače, režimy tiskáren, vybavení možnosti, paměť
		• režimy tisku, další parametry tiskáren
		• jehličkové tiskárny
		• inkoustové tiskárny
		• laserové tiskárny
popíše princip činnosti modemů a jejich parametry		• plottery, modemy a faxy
popíše princip činnosti zařízení pro výstup zvuku (zvuková karta a reproduktory)		• reproduktory a hardware pro audio v PC
dokáže popsat notebooky z hlediska základních komponent a parametrů		• konstrukce přenosných počítačů
		• popis základních používaných typů
		notebooky, netboooky, PDA
provede výběr vhodného notebooku dle požadovaných parametrů a režimu práce		• konstrukce přenosných počítačů
		• popis základních používaných typů
		notebooky, netboooky, PDA
objasní terminologii používanou v problematice operačních systémů		• síťový operační systém Novell Netware
		úvod, historie
		• základní síťový software
		na serveru a na pracovních stanicích
		• obecný popis a základní charakteristiky používaných operačních systémů
		• instalace síťového software Windows
		• počítačová síť Novell
		• operační systémy
dokáže popsat základní typy používaných operačních systémů a jejich vzájemné		• struktura operačního systému MS

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
výhody a nevýhody		DOS
		• MS DOS
		rozdělení a správa paměti, rozšíření paměti, konfigurace operačního systému
		• WINDOWS
		popis a struktura operačního systému, nastavení OS
		• LINUX
		• jiné operační systémy
		UNIX, OS/2
dokáže popsat komponenty na základní desce počítače, zná problematiku sériových a paralelních sběrnic, dokáže definovat použití a nastavení BIOSu		• základní popis různých konstrukcí počítače
		(desktop, notebook, PDA)
		• základní desky a sběrnice počítače
		• mikroprocesory PC
		• vnitřní a vnější paměti PC
		• zobrazovací jednotky počítačů a monitory
		• vstupní a výstupní periferie počítače
dokáže popsat základní typy vnitřních a vnějších pamětí a jejich parametry, dokáže popsat uložení a strukturu dat na různých datových mediích. Dokáže popsat princip činnosti pamětí typu Flash ROM		• vnitřní a vnější paměti PC
zná princip činnosti, hlavní části a parametry grafických karet. Dokáže popsat různé typy monitorů, používaných ve výpočetní technice a jejich parametry		• grafické adaptéry, význam činnost, přehled typů
		• způsoby urychlení videosystému
		• zobrazovací jednotky počítačů a monitory
popíše činnost a parametry vstupních zařízení počítače: klávesnice, různé typy a parametry klávesnic. Popíše princip činnosti elektronické myši a dalších ukazovacích zařízení. Zná základní parametry těchto zařízení.		• počítačová myš, trackball a jiné typy ukazovacích zařízení
		• skenery
popíše princip činnosti a parametry různých výstupních zařízení počítače: tiskárny a jejich parametry. Popíše princip činnosti modemů a jejich parametry.		• tiskárny počítače, režimy tiskáren, vybavení možnosti, paměť
		• režimy tisku, další parametry tiskáren
		• jehličkové tiskárny
		• inkoustové tiskárny
		• laserové tiskárny
dokáže popsat notebooky a PDA z hlediska základních komponent a parametrů		Hardware počítačů:

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
		• základní popis různých konstrukcí počítače
		(desktop, notebook, PDA)
		• základní desky a sběrnice počítače
		• mikroprocesory PC
		• vnitřní a vnější paměti PC
		• zobrazovací jednotky počítačů a monitory
		• vstupní a výstupní periferie počítače
dokáže popsat rozdíly mezi nejpoužívanějšími operačními systémy, jejich výhody a nevýhody		• operační systémy
dokáže nainstalovat a používat některé vybrané programy z oblasti kancelářské a průmyslové sféry		• důležité aplikační programy (pro kancelářskou a průmyslovou sféru)
dokáže zhodnotit nejpoužívanější antivirové programy		• důležité antivirové programy
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Digitální technologie jsou nedílnou součástí každodenního života a mají zásadní vliv na vývoj lidské společnosti. V předmětu Elektronické počítače je důležité nejen rozumět samotným technologiím, ale také si uvědomit jejich vliv na jednotlivce i společnost jako celek. Propojit teoretické znalosti z oblasti elektronických počítačů s praktickými zkušenostmi v oblasti informatiky, bezpečnosti, etiky a zodpovědného používání digitálních technologií. • Seznámit žáky s různými aspekty digitálního světa a jeho vlivem na každodenní život.		

Elektronické počítače	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 60
• Podporovat rozvoj kritického myšlení při používání digitálních technologií. • Rozvíjet dovednosti v oblasti digitální bezpečnosti, ochrany soukromí a etického chování na internetu. • Poskytnout žákům nástroje pro efektivní využívání digitálních technologií v jejich studijní a profesní dráze.		

6.25 Semináře

6.25.1 Matematický seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	4	4
			Volitelný	

Název předmětu	Matematický seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět Matematický seminář je shrnutím poznatků středoškolské matematiky. Těžiště vzdělávání spočívá v propojení jednotlivých učebních bloků středoškolské matematiky a vytvoření ucelené představy o logické výstavbě matematiky. Charakteristika učiva: Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech).Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobí je logickému rozboru a zaujmou k nim stanovisko. Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování. Při práci budou používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby. Cíle v oblasti citů,postojů,hodnot a preferencí: V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

Název předmětu	Matematický seminář
	• pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace • motivaci k celoživotnímu vzdělávání • důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci. Výukové strategie (pojetí výuky): Při výuce budou využívány tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování),ale také moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu (např. diskuse, skupinová práce žáků, využívání prostředků ICT.)
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Matematické kompetence: správně používat a převádět běžné jednotky

Název předmětu	Matematický seminář
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
	Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje: znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení efektivně hospodařili se svými finančními prostředky zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
	Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, které využívá při školní práci i při zapojení do veřejného života

Název předmětu	Matematický seminář
	digitální technologie a způsob jejich použití přizpůsobuje a mění podle dostupných možností a vlastních potřeb využívá digitální technologie při řešení každodenních situací, které vyžadují efektivní výpočty využívá digitální technologie při práci s matematickými modely, na vyhodnocování a interpretaci výsledků ve vztahu k realitě, na řešení problémů a na diskusi a prezentaci výsledků těchto řešení předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce . V každém pololetí budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností,tzn. aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, řádné plnění domácích úkolů.

Matematický seminář	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny		• úpravy algebraických výrazů
		• počítání s mocninami
		• úpravy výrazů s odmocninami
rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti		• elementární funkce, jejich vlastnosti a grafy (funkce lineární, konstantní, kvadratické, lineární lomené, mocninné, exponenciální, logaritmické,

Matematický seminář	4. ročník	
		goniometrické)
		• grafy s absolutní hodnotou
převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě		• užití funkcí v praktických úlohách
		• slovní úlohy
analyzuje a řeší praktické problémy s využitím funkčních vztahů		• užití funkcí v praktických úlohách
třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní		• řešení lineárních,kvadratických rovnic a jejich soustav,geometrický význam řešení těchto soustav
		• lineární,kvadratické nerovnice a jejich soustavy,nerovnice v součinovém a podílovém tvaru
		• exponenciální, logaritmické rovnice a jednoduché nerovnice řešené početně i graficky
používá řešení rovnic a jejich soustav při řešení úloh z praxe		• slovní úlohy
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů		• goniometrie ostrého a obecného úhlu
		• vztahy mezi goniometrickými funkcemi,úpravy výrazu s goniometrickými funkcemi
		• goniometrické rovnice
		• grafy goniometrických funkcí
rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah		• obvody a obsahy rovinných útvarů
určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie		• výpočty objemů a povrchů těles
řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek		• rovnice přímky
		• polohové úlohy v rovině
		• vzdálenosti a odchylky v rovině
provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky		• užití posloupností v úlohách z praxe
		• užití posloupností ve finanční matematice
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem		• pravděpodobnost náhodného jevu,pravděpodobnost sjednocení a průniku dvou jevů
čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji		• vyhodnocení statistických dat v grafech a tabulkách
používá různé zápisy reálného čísla		• číselné obory
porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly		• číselné obory
používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam		• číselné obory

Matematický seminář	4. ročník	
znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose		• číselné obory
řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění		• řešení lineárních,kvadratických rovnic a jejich soustav,geometrický význam řešení těchto soustav
		• lineární,kvadratické nerovnice a jejich soustavy,nerovnice v součinovém a podílovém tvaru
		• rovnice s obecnými čísly
řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění		• řešení lineárních,kvadratických rovnic a jejich soustav,geometrický význam řešení těchto soustav
		• lineární,kvadratické nerovnice a jejich soustavy,nerovnice v součinovém a podílovém tvaru
		• rovnice s obecnými čísly
řeší jednoduché exponenciální rovnice		• exponenciální, logaritmické rovnice a jednoduché nerovnice řešené početně i graficky
řeší jednoduché logaritmické rovnice		• exponenciální, logaritmické rovnice a jednoduché nerovnice řešené početně i graficky
s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku		• řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku, užití v praktických úlohách
určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky		• aritmetická a geometrická posloupnost
pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti		• aritmetická a geometrická posloupnost
pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti		• aritmetická a geometrická posloupnost
počítá s faktoriály a kombinačními čísly		• užití kombinatorických skupin v reálných situacích
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací		• užití kombinatorických skupin v reálných situacích
užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích		• užití posloupností v úlohách z praxe
		• vyhodnocení statistických dat v grafech a tabulkách
určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil)		• vyhodnocení statistických dat v grafech a tabulkách
určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)		• vyhodnocení statistických dat v grafech a tabulkách
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména:		

Matematický seminář	4. ročník	
Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, které mají podpůrný charakter ve vztahu ke obsahu vzdělávání. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a kreativně využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání a zvyšování kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách a ve volném čase, je jednou z klíčových kompetencí. Tato dovednost je nezbytná pro celoživotní učení a zapojení absolventů do společenského a pracovního života. V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.		

6.25.2 Fyzikální seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	4	4
			Volitelný	

Název předmětu	Fyzikální seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět Fyzikální seminář je shrnutím poznatků středoškolské fyziky. Těžiště vzdělávání spočívá v propojení jednotlivých učebních bloků středoškolské fyziky a vytvoření uceleného fyzikálního obrazu světa. Charakteristika učiva: Probírané učivo fyziky chronologicky sleduje historický vývoj fyziky a prohlubuje poznatky získané v předcházejících ročnících. Žáci se naučí využívat fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém životě v

Název předmětu	Fyzikální seminář
	situacích, které vyžadují reálný odhad výsledku, založený na fyzikálním přemýšlení. Budou logicky uvažovat, analyzovat a řešit fyzikální problémy. Naučí se popsat reálné situace fyzikálním modelem a uplatnit fyzikální zákony při řešení problému. Cíle v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: V afektivní oblasti směřuje fyzikální vzdělávání k tomu, aby žáci získali: - motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti - pozitivní postoj k přírodě, včetně jejích nepříjemných stránek - důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci - schopnost komunikovat a spolupracovat s druhými - schopnost vážit si historie vědy, jejího využití pro lidstvo včetně negativních stránek. Výukové strategie (pojetí výuky): Výuka fyziky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání přírody a jejích zákonitostí. Proto budou při výuce využívány kromě tradičních metod vyučování (frontální výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele) také moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci žáků (problémový výklad, diskuse, skupinová práce žáků, využití ICT).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**Kompetence k učení:** Ve fyzice jsou žáci vedeni ke schopnosti efektivně se učit, chápat a aplikovat fyzikální poznatky. Jejich vztah k učení a vzdělávání má být pozitivní. Učitel vede žáky k ovládání různých technik učení tak, aby si žáci uměli vytvořit vhodný studijní režim a podmínky. Žáci využívají ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí. Sledují a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímají hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.
	Kompetence k řešení problémů: Kompetence k řešení problémů ve fyzice znamená schopnost identifikovat, analyzovat a efektivně řešit fyzikální úlohy a situace, a to jak teoretické, tak praktické. Tato kompetence je klíčová pro rozvoj kritického myšlení a aplikaci fyzikálních poznatků v reálném světě. Žáci jsou vedeni k porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému, k získání informací potřebných k řešení problému, k navržení způsobu řešení, k vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu. Žáci se učí uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Učí se taky spolupracovat při

Název předmětu	Fyzikální seminář
	řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).
	Komunikativní kompetence: Rozvoj komunikativní kompetence ve výuce fyziky znamená, že žáci umí efektivně vyjadřovat své myšlenky, diskutovat o fyzikálních jevech, argumentovat a spolupracovat. Učitel vede žáky k tomu, aby se uměli vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali. Žáci se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.
	Matematické kompetence: Rozvoj matematických kompetencí ve výuce fyziky je zásadní, protože fyzika a matematika jsou úzce propojené. Žáci se učí používat matematické nástroje k porozumění fyzikálním jevům. Učitel vede žáky ke správnému užívání a převádění jednotek, k provádění reálného odhadu výsledku řešení dané úlohy, k nacházení vztahů mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů. Žáci se učíčíst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), učí se taky efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů.
	Personální a sociální kompetence: Při výuce fyziky vede učitel žáky k tomu, aby poznávali sami sebe, spolupracovali s ostatními, respektovali různé názory a konstruktivně řešili konflikty. Žáci jsou vedeni k rozvíjení schopností jako sebereflexe, empatie, komunikace, spolupráce, kritické myšlení, kreativita a schopnost adaptace na změny.
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: Fyzika úzce souvisí s technologiemi, společenským vývojem, ekologickými otázkami i kulturním dědictvím, takže rozvoj občanských kompetencí a kulturního povědomí může být ve fyzice velmi obohacující. Učitel u žáků rozvíjí schopnost porozumět a respektovat různé kultury, aktivně se zapojovat do občanského života a přispívat k demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni ke schopnosti analyzovat a kriticky hodnotit informace, rozpoznávat dezinformace a rozvíjet mediální gramotnost.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Rozvoj kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám ve výuce fyziky znamená, že žáci získávají dovednosti, které jim pomohou uplatnit se v praxi, chápat technické principy podnikání a rozvíjet vlastní iniciativu. Žáci jsou vedeni ke schopnosti vykonávat specifické pracovní úkoly, které jsou relevantní pro dané povolání, ke schopnosti efektivně prezentovat své dovednosti a zkušenosti, například při pracovních pohovorech. Ve fyzice se žáci učí taky realizovat nové nápady a hodnotit a řídit rizika spojená s jejich realizací.

Název předmětu	Fyzikální seminář
	Digitální kompetence: Fyzika nabízí skvělé příležitosti k tomu, aby se digitální nástroje staly přirozenou součástí výuky. Žáci jsou vedeni k efektivnímu využívání digitálních technologií k učení, při práci s matematickými modely, na vyhodnocování a interpretaci výsledků ve vztahu k realitě, k řešení problémů, ke komunikaci a prezentaci výsledků. Digitální technologie a způsob jejich použití žáci přizpůsobují a mění podle dostupných možností a vlastních potřeb.
Způsob hodnocení žáků	Výsledky žáků budou hodnoceny průběžně po celý rok převážně písemnou formou v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností (aktivní projev ve vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, řádné plnění domácích úkolů).

Fyzikální seminář	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
ŠVP výstupy		**Učivo**
řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami		• pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů
použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech		• vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě
vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly		• mechanická práce a energie
určí výkon a účinnost při konání práce		• mechanická práce a energie
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty		• mechanika tuhého tělesa
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách		• mechanika tekutin

Fyzikální seminář	4. ročník	
vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles		• základní poznatky termiky
řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice		• teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla
vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny		• částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky
řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn		• stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory
popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon		• struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy
popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		• přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí		• druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění
		• vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk
určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje		• elektrický náboj tělesa, elektrická síla elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj		• elektrický náboj tělesa, elektrická síla elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče
řeší úlohy užitím vztahu R = ς*l/S;		• elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech
řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu		• elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami		• magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost
vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu		• elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor
		• vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním
řeší úlohy na odraz a lom světla		• světlo a jeho šíření
vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla		• elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla
řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami		• zobrazování zrcadlem a čočkou
popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času		• principy speciální teorie relativity
		• základy relativistické dynamiky
popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu		• model atomu, spektrum atomu vodíku, laser
popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony		• model atomu, spektrum atomu vodíku, laser

Fyzikální seminář	4. ročník	
vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením		• vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor
		• nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice
charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu		• Slunce a hvězdy
popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií		• Slunce a hvězdy
popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli		• gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava
popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání		• mechanické kmitání
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		

6.25.3 Seminář z informatiky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	4	4
			Volitelný	

Název předmětu	Seminář z informatiky
Oblast	

Název předmětu	Seminář z informatiky
Charakteristika předmětu	Předmět Seminář z informatiky navazuje na poznatky a dovednosti získané v průběhu studia, dále je prohlubuje, procvičuje a aktualizuje. Hlavní cílem tohoto předmětu je zefektivnit práci s operačním a aplikačním softwarem, aktualizace dříve nabytých vědomostí, správné používání pojmosloví a vyjadřování v odborné terminologii. Důraz je kladen na využívání dříve získaných dovedností a vědomostí při řešení komplexních úloh praktického charakteru. Rozšiřuje poznatky algoritmizace o programování konkrétních aplikací. V rámci kapitoly 3D tisk se žáci seznámí s vytvářením 3D modelů a 3D tiskem. Žáci získají poznatky o bezdrátových sítích, seznámí se s principy šifrování a budou umět využívat elektronický podpis.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Personální a sociální kompetence: posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

Název předmětu	Seminář z informatiky
	reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: chápat vliv informačních technologií na společnost, uvědomovat si etické aspekty digitálního světa a jednat odpovědně při sdílení a využívání informací prokazovat respekt k autorským právům, ochraně osobních údajů a pravidlům online komunikace, a to včetně vědomého rozlišování mezi pravdivými a manipulativními informacemi využívat digitální technologie k podpoře demokratických hodnot, kulturní rozmanitosti a občanské angažovanosti v souladu se zásadami udržitelného rozvoje
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: rozvíjet dovednosti potřebné pro uplatnění v oblasti informačních technologií, včetně schopnosti adaptovat se na nové technologie a pracovní podmínky uplatňovat principy projektového řízení, plánování a týmové spolupráce při realizaci digitálních projektů a podnikatelských aktivit uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání v oblasti IT a aktivně rozvíjet své profesní kompetence pro dynamicky se měnící trh práce vyhledávat pracovní příležitosti v oblasti digitálních technologií, připravovat profesní prezentaci a orientovat se v základních principech podnikatelského prostředí
	Matematické kompetence: aplikovat základní matematické postupy při analýze problémů, algoritmizaci úloh a tvorbě strukturovaných řešení používat logické a kritické myšlení k vyhodnocování dat, modelování situací a interpretaci výsledků digitálních procesů efektivně pracovat s číselnými, grafickými i symbolickými informacemi při návrhu, realizaci a optimalizaci digitálních systémů
	Digitální kompetence: využívat digitální technologie pro získávání, zpracovávání, sdílení a prezentaci informací v souladu s principy informační bezpečnosti samostatně volit vhodné digitální nástroje a technologie pro řešení úkolů, analyzovat jejich výhody a

Název předmětu	Seminář z informatiky
	omezení a odpovědně spravovat své digitální prostředí uplatňovat zásady digitální gramotnosti, kriticky hodnotit digitální obsah a být schopen bezpečně, eticky a kreativně participovat v digitálním prostoru
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků vzdělávání Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Důraz je kladen zejména na aplikaci získaných dovedností, zohledňuje se samostatnost, tvořivá práce i logické myšlení při řešení úkolů. Způsob hodnocení (testování, ústní a písemné zkoušení) závisí na charakteru učiva probíraného celku. Hodnocení je vyjádřeno známkou. Klíčové kompetence jsou hodnoceny ústní formou a jsou zahrnuty do závěrečné klasifikace.

Seminář z informatiky	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
ŠVP výstupy		**Učivo**
vysvětlí postup vývoje programu		• tvorba aplikací s jednoduchými datovými typy
objasní základní strukturované příkazy (sekvenci, alternativu, multivětvení, cykly)		• základní koncepce tvorby programů (proměnná, dat. typy, alg. konstrukce)
charakterizuje jednoduché datové typy		• základní koncepce tvorby programů (proměnná, dat. typy, alg. konstrukce)
sestaví a odladí jednoduchý program		• tvorba aplikací s jednoduchými datovými typy
vysvětlí princip digitalizace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů a aplikace základního postulátu Shannonova teorému		• digitální reprezentace a přenos informací
vypočítá dobu přenosu dat po zadané datové lince		• datové sítě a přenos dat

Seminář z informatiky	4. ročník	
popíše komunikaci v lokální síti na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, popíše princip DNS		• datové sítě a přenos dat
pojmenuje základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě		• bezdrátové sítě (Wi-fi)
vysvětlí pojmy integrita dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč		• ochrana dat, šifrování, elektronický podpis
popíše princip šifrování pomocí symetrické a asymetrické kryptografie		• ochrana dat, šifrování, elektronický podpis
popíše princip elektronického podpisu		• ochrana dat, šifrování, elektronický podpis
prakticky provádí šifrování souborů		• ochrana dat, šifrování, elektronický podpis
sestaví textový dokument a tabulkový sešit		• textový editor, tabulkový procesor a prezentace
sestaví vektorový a rastrový obrázek		• počítačová grafika a webová stránka
vytvoří multimediální objekt		• počítačová grafika a webová stránka
pracuje efektivně s informacemi (vyhledává, třídí, zpracovává)		• textový editor, tabulkový procesor a prezentace
vytvoří webovou stránku		• počítačová grafika a webová stránka
vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných úkolů		• textový editor, tabulkový procesor a prezentace
		• počítačová grafika a webová stránka
vytváří a modeluje 3D modely		• vytváření 3D modelu a 3D tisk
nastaví 3D tiskárnu a vytiskne vytvořený objekt		• vytváření 3D modelu a 3D tisk
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		
Výuka informatiky rozvíjí digitální kompetence žáků v souladu s RVP tím, že je vede k efektivnímu, bezpečnému a odpovědnému využívání digitálních technologií. Žáci získávají dovednosti potřebné k orientaci v digitálním prostředí, práci s informacemi a ochraně osobních údajů a digitální identity. V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět jsou žáci vedeni k reflexi vlivu digitálních technologií na společnost, komunikaci, učení i vlastní život.		
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		

Seminář z informatiky	4. ročník	
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 společenskovědní 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.		

6.25.4 Cizojazyčná konverzace

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	4	4
			Volitelný	

Název předmětu	Cizojazyčná konverzace
Oblast	
Charakteristika předmětu	Obecný cíl vyučovacího předmětu: vzdělávání v anglickém jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Charakteristika učiva: vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, pokud je anglický jazyk vyučován jako první cizí jazyků; minimální úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, pokud je anglický jazyk vyučován jako další cizí jazyk; akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %, u úrovně A2 15 % lexikálních jednotek. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: komunikovat v anglickém jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní

Název předmětu	Cizojazyčná konverzace
	komunikační strategie a jazykové prostředky; efektivně pracovat s anglickým textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností; získávat informace o světě, zvláště o anglicky mluvících zemích, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci; pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností; využívat vybrané metody a postupy efektivního studia anglického jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků; chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie. Výukové strategie: k podpoře výuky anglického jazyka je vhodné pracovat s multimediálními výukovými programy a internetem, utvářet příznivé školní prostředí, rozvíjet a využívat nabízené evropské programy. Rovněž je účelné integrovat odborný jazyk do výuky, např. vytvářet podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v anglickém jazyce, zapojovat žáky do projektů a soutěží a navazovat kontakty a spolupráci mezi školami doma i v zahraničí. Pro motivaci žáků k učení anglického jazyka, pro jejich osobní zkušenost a poznání života v multikulturní společnosti se doporučuje organizování odborných jazykových pobytů a zahraničních stáží. Škola vytváří podmínky pro motivaci a vedení Evropského jazykového portfolia, a tím rovněž podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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
	Kompetence k řešení problémů: porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému,

Název předmětu	Cizojazyčná konverzace
	navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Personální a sociální kompetence: posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
	Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci: 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 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 státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce) byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a

Název předmětu	Cizojazyčná konverzace
	dokázali první pomoc sami poskytnout
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků žáků: při hodnocení klademe důraz na slovní zásobu a její správnou výslovnost; na gramatiku (tvarosloví a větnou skladbu); na grafickou podobu jazyka a pravopis; na správné řešení komunikačních situací; znalost jazykových funkcí a tematických okruhů.

Cizojazyčná konverzace	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci	
ŠVP výstupy		**Učivo**
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace		• moje rodina
		• můj dům
		• moji přátelé
		• denní program
		• hobby
		• aktivity mladých lidí
		• rozdíly mezi životem ve městě a na vesnici
		• základní informace o rodném městě
		• návštěva lékaře
		• nemoci
		• zdravý životní styl
		• snídaně,oběd a večeře
		• rozdíly mezi českou a anglickou kuchyní
		• fast food
		• jídlo a zdraví
		• roční období

Cizojazyčná konverzace	4. ročník	
		• příroda a počasí
		• důvody pro cestování
		• dopravní prostředky
		• problémy při cestování
		• kulturní aktivity
		• noviny
		• rádio
		• televize
komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib		• geografické údaje
		• významná místa
		• Praha
		• historie anglické a americké literatury
		• Velká Británie
		• USA
		• Kanada
		• Austrálie a Nový Zéland
		• historie anglického jazyka
		• život v anglicky mluvících zemích
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		• moje rodina
		• můj dům
		• moji přátelé
		• denní program
		• hobby
		• letní a zimní sporty
		• míčové hry
		• hlavní světové sportovní události
		• rozbor ukázek
		• vlastní četba
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy		technická angličtina

Cizojazyčná konverzace	4. ročník	
publika		odborná slovní zásoba
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
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 společenskovědní 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.		

6.25.5 Programovací techniky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	4	4
			Volitelný	

Název předmětu	Programovací techniky
Oblast	
Charakteristika předmětu	Učivo předmětu Programovací techniky seznamuje žáky s problematikou tvorby algoritmů a datových struktur při softwarové realizaci reálných problémů. Vede žáky k poznání, že při psaní programů je nutné hledat nejen vhodné algoritmy pro řešení dané úlohy, ale také vhodný způsob strukturování a správy dat. Předmět rozvíjí u žáků především analytické myšlení při provádění dekompozice algoritmické úlohy a dále schopnosti potřebné pro její implementaci v některém vyšším programovacím jazyku. Charakteristika učiva Programovací techniky navazují na učivo předmětu Informatika druhého ročníku, které dále rozvíjí. Obsahem předmětu jsou následující tematické celky: modulární programování, práce se soubory, kreslící 2D nástroje, návrh tříd a manipulace s objekty.

Název předmětu	Programovací techniky
	Žáci tedy postupně získají teoretické a praktické dovednosti pro vytvoření programu se všemi koncepty objektového programování. Cíle vzdělání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí Výuka směřuje k tomu, aby žáci: • měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení • získali důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií • jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání • vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí • pracovali kvalitně a pečlivě • vážili si kvalitní práce jiných lidí, dodržovali etická pravidla při práci s informacemi a dodržovali autorská práva • byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce • byli motivováni k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě Výukové strategie Předmět Programovací techniky je koncipován převážně prakticky. V rámci předmětu se žáci seznámí taky se spoustou potřebných pojmů. Při výuce se používají metody přiměřené probíranému tématu: frontální výklad s podporou vizualizace, řízená diskuse, frontální procvičování na diskrétních příkladech, samostatná práce, projekty. Pro upevňování učiva metoda simulace, kooperativní vyučování a vypracování domácí práce. Praktická výuka probíhá v odborné učebně počítačové učebně.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	**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

Název předmětu	Programovací techniky
	využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
	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 spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
	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.) vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
	Personální a sociální kompetence: posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
	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.) efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
	Občanské kompetence a kulturní povědomí: chápat vliv informačních technologií na společnost, uvědomovat si etické aspekty digitálního světa a jednat odpovědně při sdílení a využívání informací

Název předmětu	Programovací techniky
	prokazovat respekt k autorským právům, ochraně osobních údajů a pravidlům online komunikace, a to včetně vědomého rozlišování mezi pravdivými a manipulativními informacemi využívat digitální technologie k podpoře demokratických hodnot, kulturní rozmanitosti a občanské angažovanosti v souladu se zásadami udržitelného rozvoje
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: rozvíjet dovednosti potřebné pro uplatnění v oblasti informačních technologií, včetně schopnosti adaptovat se na nové technologie a pracovní podmínky uplatňovat principy projektového řízení, plánování a týmové spolupráce při realizaci digitálních projektů a podnikatelských aktivit uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání v oblasti IT a aktivně rozvíjet své profesní kompetence pro dynamicky se měnící trh práce vyhledávat pracovní příležitosti v oblasti digitálních technologií, připravovat profesní prezentaci a orientovat se v základních principech podnikatelského prostředí
	Digitální kompetence: využívat digitální technologie pro získávání, zpracovávání, sdílení a prezentaci informací v souladu s principy informační bezpečnosti samostatně volit vhodné digitální nástroje a technologie pro řešení úkolů, analyzovat jejich výhody a omezení a odpovědně spravovat své digitální prostředí uplatňovat zásady digitální gramotnosti, kriticky hodnotit digitální obsah a být schopen bezpečně, eticky a kreativně participovat v digitálním prostoru
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Hodnocení má motivační charakter, žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. V úlohách přiměřené obtížnosti je důraz kladen zejména na schopnost najít řešení na základě analýzy a následnou realizaci tohoto řešení. Zohledňuje se míra samostatnosti, tvořivosti a logického myšlení při řešení úkolů. Způsob hodnocení (např. testování, ústní a písemné zkoušení) závisí na charakteru učiva probíraného celku. Hodnocení může být vyjádřeno známkou nebo bodově.

Programovací techniky	**4. ročník**	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů	

Programovací techniky	4. ročník	
	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Digitální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
ŠVP výstupy		**Učivo**
používá vývojové prostředí programu		- Ovládání vývojového prostředí, práce se základními ovládacími prvky
vysvětlí pojem událost		- Tvorba základních událostí
používá základní ovládací prvky		- Tvorba základních událostí
vytváří události		- Tvorba základních událostí
využije základní prostředky vyššího programovacího jazyka		- Tvorba základních událostí
		- Tvorba konzolových a vizuálních aplikací
vytváří jednoduché programy		- Tvorba konzolových a vizuálních aplikací
sestaví a odladí jednoduchý program		- Tvorba konzolových a vizuálních aplikací
vysvětlí princip kreslení čárových obrazců		- Programy s využitím Paint, kreslení čárových obrazců, využití pera
navrhne program s využitím grafických obrazců		- Programy s využitím Paint, kreslení čárových obrazců, využití pera
		- Animace a pohyb
definuje pole		- Tvorba programů s využitím datového typu pole
používá foreach		- Tvorba programů s využitím datového typu pole
vytváří programy s využitím datového typu pole		- Tvorba programů s využitím datového typu pole
vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými druhy souborů		- Tvorba programů s využitím textových souborů
používá standardní podprogramy při práci s textovými i binárními soubory		- Tvorba programů s využitím textových souborů
popíše List a zadeklaruje jej		- Tvorba programů s využitím listu
popíše základní vlastnosti a metody Listu		- Tvorba programů s využitím listu
vytváří programy s využitím Listu		- Tvorba programů s využitím listu
vysvětlí principy objektově orientovaného programování		- Hlavní rysy OOP, třídy a objekty
vysvětlí strukturu objektů		- Vytváření tříd a objektů
aplikuje třídy při tvorbě programů		- Vytváření tříd a objektů

Programovací techniky	4. ročník	
		- Využití zapouzdření
		- Využití dědičnosti
		- Využití polymorfismu
využije prostředky vývojového prostředí pro podporu objektově orientovaného programování		- Využití zapouzdření
		- Využití dědičnosti
		- Využití polymorfismu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Cílem tohoto průřezového tématu je připravit žáka pro jeho budoucí pracovní život tak, aby se dokázal zodpovědně rozhodovat o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Přínosem tohoto tématu k naplnění cílů RVP je hlavně aktivní přístup žáka při vytváření profesní kariéry, získání komunikačních dovedností a zájmu o celoživotní vzdělávání. Mezi okruhy obsažené v tomto tématu patří zejména: Individuální příprava na pracovní trh – naučí žáky aktivně hledat práci Svět vzdělávání – pomůže žákům pochopit smysl celoživotního učení Svět práce – žáci poznají možnosti uplatnění ve svém oboru Podpora státu ve sféře zaměstnanosti – naučí žáky využívat služeb kariérového poradenství		
Člověk a digitální svět		

7 Zajištění výuky

Popis materiálního zajištění výuky

Výuka všeobecně vzdělávacích předmětů probíhá v mateřských nebo multimediálních učebnách (výbava - PC, projektor, vizualizér, DVD přehrávač). Pro všechny odborné předměty jsou přednostně využívány multimediální učebny, laboratoře a odborné učebny. Výuka jazyků se uskutečňuje převážně ve specializovaných učebnách vybavených projekční a audiovizuální technikou. Výuka ICT je prováděna v počítačových učebnách vybavených projekční technikou. Všechny odborné i počítačové učebny a kabinety školy jsou připojeny k internetu.

Pro výuku předmětu praxe využíváme školních dílen.

Žáci i učitelé školy mohou rovněž využívat služeb knihovny a informačního centra s 20 počítači.

Výuka tělesné výchovy probíhá v tělocvičně nebo na školním hřišti.

Popis personálního zajištění výuky

Vedení školy zajistí soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a RVP příslušného oboru vzdělání.

Dalším úkolem je zajištění výuky všech předmětů pedagogickými pracovníky s plnou odbornou a pedagogickou způsobilostí.

Pedagogičtí pracovníci procházejí systémem dalšího vzdělání, účastní se školení, exkurzí, veletrhů a dalších vzdělávacích kurzů, které zvyšují jejich odbornou úroveň a přispívají k jejich dalšímu profesnímu růstu.

8 Charakteristika spolupráce

8.1 Spolupráce s dalšími institucemi

Škola spolupracuje s následujícími institucemi:
možnost praxe u firem,
školská rada,
vysoké školy,
vyšší odborné školy,
základní školy.

8.2 Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery

Společné akce rodičů a žáků
třídní schůzky
Pravidelné školní akce
den otevřených dveří