

# ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

studijního oboru

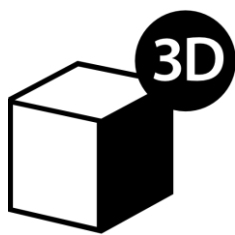
## 26 – 41 – M/01 ELEKTROTECHNIKA

školní  
vzdělávací  
program

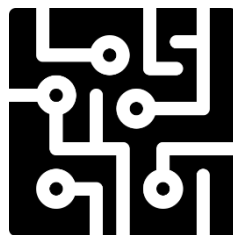
AUTOMATIZACE MĚST A BUDOV



SMART HOME



3D CAD



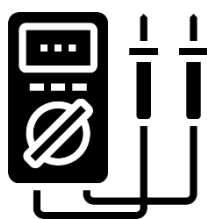
ELECTRONICS



NETWORKING



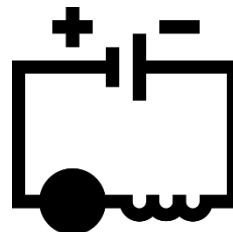
INTERNET OF THINGS



MEASURING



TECHNICAL EQUIPMENT



ELECTRICAL

platný od 1. 9. 2021

Mgr. Jiří Bernát

ředitel školy

# Obsah školního vzdělávacího programu

## 1. část

První část školního vzdělávacího programu je specifická pro konkrétní obor vzdělávání. Tato část obsahuje identifikační informace o škole a vzdělávacím programu, důvody pro inovaci školního vzdělávacího programu, profil absolventa oboru, charakteristiku vzdělávacího programu, způsob ukončení vzdělání v rámci profilové části maturitní zkoušky, učební plány pro jednotlivá zaměření, transformaci rámcového vzdělávacího plánu do školního vzdělávacího plánu, personální a materiální zajištění

## 2. část

Druhá část školního vzdělávacího programu je společná pro všechny obory vzdělávání nabízené školou. Tato část obsahuje klíčové kompetence absolventa, průřezová témata, celkové pojetí vzdělávání všeobecně vzdělávací části, metody a formy vzdělávání, vzdělávání žáků se specifickými potřebami a žáků mimořádně nadaných, přijetí ke studiu a způsob ukončení vzdělání v rámci společné části maturitní zkoušky.

## 3. část

Třetí část školního vzdělávacího programu je společná pro všechny obory vzdělávání nabízené školou. Tato část obsahuje pojetí všeobecně vzdělávacích předmětů, výjimku tvoří vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie, která je svou povahou zařazena do odborného vzdělávání (4. část). Informace v jednotlivých předmětech obsahují obecné cíle předmětu, charakteristiku učiva, pojetí výuky, hodnocení výsledků žáků, mezipředmětové vztahy, rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat.

## 4. část

Čtvrtá část školního vzdělávacího programu je specifická pro konkrétní obor vzdělávání. Tato část obsahuje pojetí odborných vzdělávacích předmětů a předmětů spadajících do oblasti vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií. Informace v jednotlivých předmětech obsahují obecné cíle předmětu, charakteristiku učiva, pojetí výuky, hodnocení výsledků žáků, mezipředmětové vztahy, rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat.

## 5. část

Pátá část školního vzdělávacího programu je společná pro všechny obory vzdělávání nabízené školou. Tato část obsahuje rozpis učiva a výsledků vzdělávání ve všeobecně vzdělávacích pro jednotlivé ročníky studia. Současně obsahuje hodinové dotace pro

jednotlivá témata. Tato část nahrazuje tematické plány pro všeobecně vzdělávací předměty.

## **6. část**

Šestá část školního vzdělávacího programu je specifická pro konkrétní obor vzdělávání. Tato část obsahuje rozpis učiva a výsledků vzdělávání v odborných předmětech pro jednotlivé ročníky studia. Současně obsahuje hodinové dotace pro jednotlivá témata. Tato část nahrazuje tematické plány pro všeobecně vzdělávací předměty.

## **7. část - DODATKY**

Sedmá část obsahuje dodatky školního vzdělávacího programu, či informace o úpravách jednotlivých částí školního vzdělávacího programu, pokud jsou k dispozici.

# 1. část

## charakteristika oboru

---

<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</b> .....	<b>2</b>
<b>DŮVODY PRO INOVACI ŠVP</b> .....	<b>3</b>
MODERNÍ TRENDY V OBORU INTEGROVANÉ (ROZŠÍŘENÉ) V ŠVP .....	3
PRAKTIČNOST VÝUKY.....	3
<b>PROFIL ABSOLVENTA</b> .....	<b>4</b>
UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA - PŘÍKLADY PRACOVNÍCH POZIC.....	4
VAZBA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU NA NÁRODNÍ SOUSTAVU KVALIFIKACÍ (NSK).....	4
ODBORNÉ KOMPETENCE ABSOLVENTA.....	4
<b>CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU</b> .....	<b>6</b>
CELKOVÉ POJETÍ VZDĚLÁVÁNÍ .....	6
CELKOVÉ POJETÍ VZDĚLÁVÁNÍ - ODBORNÁ ČÁST .....	6
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích .....	6
Technické kreslení .....	7
Elektrotechnický základ .....	7
Elektrotechnika .....	7
Elektrotechnická měření .....	7
SPECIFICKÉ VZDĚLÁVACÍ A MIMO VYUČOVACÍ AKTIVITY.....	7
<b>ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ – PROFILOVÁ ČÁST</b> .....	<b>8</b>
<b>VYUŽITÍ TÝDNŮ V OBDOBÍ ŠKOLNÍHO ROKU</b> .....	<b>9</b>
<b>UČEBNÍ PLÁN</b> .....	<b>10</b>
POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU .....	12
<b>TRANSFORMACE RVP DO ŠVP</b> .....	<b>13</b>
POUŽITÉ ZKRATKY (VZDĚLÁVACÍ OBLAST A OKRUH V RVP): .....	17
<b>PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ</b> .....	<b>18</b>
PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ .....	18
MATERIÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ.....	18

## Identifikační údaje

Název školy:

**Střední průmyslová škola na Proseku**

Adresa školy:

**190 00 Praha 9, Novoborská 610/2**

Identifikátor školy:

**600 170 039**

Zřizovatel školy:

**Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1**

Kód a název oboru vzdělání:

**26-41-M/01 Elektrotechnika**

Název školního vzdělávacího programu:

**26-41-M/01 Automatizace měst a budov**

Stupeň poskytovaného vzdělávání:

**Střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Délka vzdělávání: **4 roky**

Dosažený stupeň vzdělání: **EQF 4**

Forma vzdělávání: **denní studium**

Platnost školního vzdělávacího programu: **od 1. 9. 2021**

Platnost úprav školního vzdělávacího programu: **-**

Jméno ředitele školy: **Mgr. Jiří Bernát**

Kontakty pro komunikaci se školou:

Telefon: 286 028 340

e-mail: [sps-prosek@sps-prosek.cz](mailto:sps-prosek@sps-prosek.cz)

web: [www.sps-prosek.cz](http://www.sps-prosek.cz)

## Důvody pro inovaci ŠVP

Cílem provedených změn je reakce na nejmodernější trendy v oboru, snížení množství obsahu probírané látky v odborných předmětech a zaměření se na praktické znalosti, tedy na větší upevnění získaných teoretických znalostí a jejich použití v praxi (praktickém vyučování). Ostatní cíle zůstaly nezměněny od aktualizace ŠVP 2019. Dále pak reakce na aktualizované rámcové vzdělávací programy a jejich integrace do školních vzdělávacích programů.

### Moderní trendy v oboru integrované (rozšířené) v ŠVP

- výuka internetu věcí - IoT
- programování PLC automatů podporujících moderní normu CoDeSys
- rozšíření výuky sběrníkových systémů pro PLC a dalších zařízení připojitelných k řídicím systémům (integrace dalších funkcí systému – kamery,...)
- výuka výroby SMD plošných spojů

### Praktičnost výuky

- Byly posíleny hodiny praktického vyučování s ohledem na uplatnitelnost žáků v průmyslové praxi.
  - o počítačová podpora prototypování v elektrotechnice (posunutí do vyššího ročníku z důvodu lepšího porozumění učiva)
  - o počítačová podpora navrhování (přidán základ technických CAD systémů pro mech. konstrukce a základ 3D tisku)
  - o výuka PLC automatů byla soustředěna do stejných ročníků, žáci tak stráví více hodin na stejném typu PLC automatu v rámci jednoho ročníku, čímž budou mít více času na upevnění získaných dovedností
- Od 1. 9. 2022 byla část hodin z předmětu Elektrotechnika a Elektronika přesunuta do předmětu Praxe, za účelem procvičení a upevnění znalostí z oblasti elektrotechniky. Současně do předmětu Praxe byla převedena hodina cvičení z předmětu Automatizace.

## Profil absolventa

Cílem vzdělávacího programu je připravit flexibilního absolventa, jehož prvotní profesionalizace je jak v oblasti všeobecného, tak v oblasti obecně odborného vzdělávání i praktických dovedností na takové úrovni, která umožňuje jeho využití ve výrobních provozech s vysokým stupněm automatizace. Současně je žák připravován na nutnou flexibilitu ve svém budoucím profesním životě a nutnost dalšího vzdělávání.

Žáci jsou připravováni k vykonávání vysoce kvalifikovaných činností v oblasti elektrotechniky a automatizace budov, souvisejících technickou a programovou podporu automatizovaných zařízení v budovách všech typů, včetně komunikačních a zabezpečovacích systémů budov a také v bodování celých chytrých celků (chytrých měst).

## Uplatnění absolventa - příklady pracovních pozic

Absolventi jsou připraveni se uplatnit v praxi, či dále pokračovat ve vysokoškolském studiu jak v elektrotechnice, tak i v příbuzných oborech.

Absolvent zaměření se může uplatnit zejména jako elektrotechnik, elektronik, programátor PLC, programátor, technik zabezpečovacích systémů, technik komunikačních systémů v budovách, konstruktér v nevýrobní automatizaci, inspekční a servisní technik, technik elektro, montážní specialista automatizační techniky, zkušební technik.

## Vazba školního vzdělávacího programu na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Odborné kompetence absolventa zahrnují odborné kompetence absolventa vycházející z Rámcového vzdělávacího programu, vč. odborných kompetencí uvedených níže a zároveň vycházejí z odborných kompetencí uvedených odborné způsobilosti pro níže uvedené profesní kvalifikace (PK). Na tyto profesní kvalifikace je v rámci specializace navázán i školní vzdělávací program.

<b>26-032-M</b>	<b>Elektromechanik zabezpečovacích a sdělovacích zařízení</b>
<b>26-042-M</b>	<b>Technik inteligentních elektroinstalací</b>
<b>26-064-N</b>	<b>Programátor PLC</b>
<b>26-024-M</b>	<b>Elektrotechnik výzkumný a vývojový pracovník</b>

## Odborné kompetence absolventa

V oblasti odborných kompetencí absolvent získává základní odborné vědomosti, dovednosti, návyky a postoje, potřebné pro uplatnění v daném oboru. Vzdělávací a výchovný proces směřuje k tomu, aby si žák v průběhu studia vytvořil následující odborné kompetence:

- orientoval se v normách, v elektrotechnické dokumentaci, stavební dokumentaci a v dokumentacích k zařízením

- aktivně používal příslušné technické normy a doporučení platná v ČR i ve státech EU
- orientoval se v normách spojených s provozem budov ovlivňujících míru automatizace, či navrhované řešení
- ovládal jistotou odbornou terminologií svého oboru
- prováděl volbu postupu práce, pomůcek a náhradních dílů pro sestavování, montáž a oživování automatizačních a zabezpečovacích systémů.
- prováděl funkční zkoušky zabezpečovacích systémů
- navrhoval a zapojuje elektrické obvody, přístroje a zařízení
- vytvářel a modifikoval programy pro programovatelné řídicí jednotky PLC
- sestavoval, montoval a oživoval zabezpečovací a automatizované systémy budov
- vybíral příslušné náhradní díly z katalogů, navrhoval ekvivalenty prvků při náhradách a rekonstrukcích, porovnává jejich parametry a volí optimální řešení
- vyhledával závady a analyzoval příčiny poruch
- při návrhu inteligentních budov se snažil o snížení jejich energetické náročnosti
- využíval prostředky informačních a komunikačních technologií
- dbal na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- usiloval o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednal ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje



# Charakteristika vzdělávacího programu

## Celkové pojetí vzdělávání

ŠVP Automatizace měst a budov byl zpracován dle RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika, státem schváleného dokumentu.

Obor je určen pro přípravu kvalifikovaných odborníků, kteří budou schopni uplatnit své odborné vzdělání elektrotechnice, automatizaci a v živnostenském podnikání.

V procesu vzdělávání je kladen důraz na nezbytné propojení teoretických a praktických znalostí a dovedností. Základním cílem vzdělávacího programu je dosáhnout toho, aby žáci dovedli využívat získané vědomosti a dovednosti v praxi a při řešení konkrétních problémů a situací.

Za důležitý je považován rozvoj komunikativních schopností, rozvoj schopností řešit problémové situace, využívání informačních technologií a odborných schopností a dovedností. K důležitým výchovným cílům patří hlavně výchova k zodpovědnosti za své jednání a počínání, vedení ke spolehlivosti, přesnosti, pracovní kázní, samostatnosti, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a hygieně práce, ochraně a péči o životní prostředí.

Výuka je tvořena částí teoretického a praktického vzdělávání. Teoretické vzdělávání se realizuje v učebnách školy, odborné předměty jsou zpravidla vyučovány v odborných učebnách. Praktické vzdělávání probíhá na pracovištích praktického vyučování ve škole – odborné laboratoře, dílny, učebny informačních technologií.

V cizích jazycích a dále v předmětech Informační a komunikační technologie, Technická dokumentace, Počítačové navrhování, Počítačová podpora projektování, Programování, Automatizace, Technické vybavení budov, Technická měření a diagnostika, Projekt a Praxe, jsou žáci rozděleni do skupin v souladu s platnými předpisy.

Odborná souvislá praxe se organizuje z důvodu vyšší uplatnitelnosti žáků a zejména jejich dalšího rozvoje a ověření dosažených znalostí a dovedností na konci 3. ročníku a na začátku 4. ročníku jako třítydenní souvislá praxe a to individuální formou v souladu s platnými předpisy. Z důvodu projevení zájmu o obor a prohloubení komunikačních schopností s budoucími zaměstnavateli, si žáci praxi zajišťují sami. Součástí náplně souvislé praxe je kromě odborné stránky a procvičení komunikačních dovedností při vyhledávání praxe a komunikace se zaměstnavateli.

## Celkové pojetí vzdělávání - odborná část

Odborné vzdělávání vytváří předpoklady pro získání základních odborných znalostí, pro zvýšení adaptability na trhu práce a pro přípravu k dalšímu studiu v rámci celoživotního vzdělávání nebo rozšiřování znalostí studiem vhodného oboru na vysoké škole.

**VZDĚLÁVÁNÍ V INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍCH** – žáci jsou vedeni k aktivnímu využívání informačních a jiných technologií v profesní i soukromé oblasti. Seznamují se základy využívání grafických programů a práce s nimi v návaznosti na obor studia.

**TECHNICKÉ KRESLENÍ** - Žáci se učí pracovat s technickou dokumentací, číst technické výkresy, technologickou dokumentaci, učí se technickému zobrazování i v elektronické podobě.

**ELEKTROTECHNICKÝ ZÁKLAD** – svým pojetím učivo navazuje na znalosti z fyziky, které prohlubuje v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného proudu, elektromagnetismu a střídavého proudu.

**ELEKTROTECHNIKA** – žáci získávají potřebné odborné znalosti, dovednosti v oblasti elektrotechnických součástek, materiálů užívaných v elektrotechnice, pájení elektronických součástek, získávají návyky potřebné pro provádění elektroinstalačních úkonů a dalších elektrotechnických a elektronických zařízení z oblasti automatizace, kde se uplatní znalosti z elektrotechniky.

**ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ** – žáci jsou seznamováni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických i neelektrotechnických veličin. Učí se vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené hodnoty.

## Specifické vzdělávací a mimo vyučovací aktivity

V době studia oboru jsou žáci připravováni k absolvování zkoušky z Vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, která však není součástí vzdělávání. Škola v případě zájmu žáků po řádném ukončení studia přezkoušení zprostředkovává.

Žáci školy se zúčastňují mezinárodních návštěv, stáží a praxí v zemích Evropské unie, které mají charakter společenský i odborný. Dále pořádá pro žáky školy různé semináře a odborné přednášky z oblasti soft skills. Nedílnou součástí studia příslušného oboru jsou odborné přednášky z oborových témat v českém i cizích jazycích.

Žáci jsou v rámci studia svého oboru připravováni k získání odborných certifikátů na základě absolvované výuky, odevzdaných projektů, či splnění certifikačních zkoušek a testů. Certifikační programy škola pravidelně obnovuje a rozšiřuje.

Žáci mají v rámci mimo vyučovacích aktivit možnost rozšiřovat své odborné dovednosti z domova u vybraných SW aplikací, na které žákům škola zprostředkovává licence, či které mohou získat v rámci EDU programů, kterých se škola účastní. Zároveň škola žákům zpřístupňuje některé systémy online prostřednictvím cloudu.

Žáci se dle studovaného oboru mohou zúčastnit odborných soutěží, kde mohou reprezentovat školu a své nabyté znalosti a dovednosti. Žáci všech oborů pak mohou školu reprezentovat v rámci soutěží zaměřených na všeobecně vzdělávací předměty, či sport.

Žáci se také mohou zapojit do různých charitativních akcí, či akcí reprezentujících společenskou odpovědnost např. model OSN.

## Způsob ukončení vzdělávání – profilová část

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou dle platných právních norem. Příprava na budoucí povolání je ukončena maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí Školským zákonem a platnou vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

Maturitní zkouška má dvě části: část společnou a část profilovou. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, pokud úspěšně vykoná obě části. Společná část maturitní zkoušky viz. část č. 2. školních vzdělávacích programů.

V rámci profilové části maturitní zkoušky se skládá z českého jazyka a literatury, z cizího jazyka a ze tří zkoušek ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání. Jedna z povinných zkoušek musí být konána formou praktické zkoušky nebo formou maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí.

Profilová část se skládá ze tří zkoušek

- z maturitního projektu (Téma maturitního projektu vychází ze studovaných odborných předmětů)
- z Elektrotechniky a elektroniky (Elektrotechnika a elektronika, Technická měření a diagnostika) - ústní zkouška
- z Automatizace (Automatizace, Technické vybavení budov, Technická měření a diagnostika) - ústní zkouška

Ředitel může maturitní zkoušky v profilové části změnit, pokud pro to bude důvod, např. změna zákonů, vyhlášek, požadavků trhu, apod. Výběr nepovinných zkoušek ve společné a profilové části je na rozhodnutí žáka. Při výběru se řídí nabídkou z předmětů stanovených MŠMT a ředitele školy. Z nepovinných předmětů si žáci mohou volit matematiku, či cizí jazyky.

## Využití týdnů v období školního roku

	<b>1. ročník</b>	<b>2. ročník</b>	<b>3. ročník</b>	<b>4. ročník</b>
Teoretická výuka	34 týdnů	35 týdnů	32 týdnů	27 týdnů
Rezerva	1 týden	1 týden	1 týden	-
Sportovní kurz	1 týden	-	-	-
Souvislá praxe	-	-	3 týdny	3 týdny
<b>Celkem</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Pozn.: zbývající týdny připadají na prázdniny a státní svátky. Jedná se o průměrný počet týdnů, který mohou ovlivnit dny, na které státní svátky a prázdniny v jednotlivých letech vycházejí.

## Učební plán

Datum platnosti od: 1. 9. 2022 (pro žáky nastupující od 1. 9. 2022) – změny vyznačeny **tučně kurzívou**

Automatizace měst a budov					
Předmět	1.	2.	3.	4.	Týdně / celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3/1	<b>12 / 384</b>
Komunikační a mediální výchova	0	0	2/2	0	<b>2/64</b>
Anglický jazyk	3/3	3/3	3/3 (4/4)	3/3	<b>12 / 384 (13 / 416)</b>
Německý jazyk	0	2/2	2/2	2/2	<b>6 / 188</b>
Cizí jazyk odborný	0	0	0	1/1	<b>1 / 27</b>
Matematika	4/1“	4	3	3	<b>14 / 453</b>
Fyzika	2	2	0	0	<b>4 / 138</b>
Základy Ekologie a chemie	2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Základy společenských věd	2	0	0	2	<b>4 / 122</b>
Ekonomika a právo	0	3	0	0	<b>3 / 105</b>
Tělesná výchova	2/2	2	2	2	<b>8 / 256</b>
Informační a komunikační technologie	2/2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Technická dokumentace	3/2	0	0	0	<b>3 / 102</b>
Počítačové navrhování	2/2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Počítačová podpora prototypování	0	0	2/2	0	<b>2 / 64</b>
Elektrotechnika a elektronika	3	2	3	2	<b>10 / 322</b>
Automatizace	2	2	2	3	<b>9 / 283</b>
Programování	0	2/2	2/2	0	<b>4 / 134</b>
Technické vybavení budov	0	2	2	2/2	<b>6 / 188</b>
Technická měření a diagnostika	0	2/2*	2/2	2/2*	<b>6 / 188</b>
Praxe	2/2*	4/4*	4/4*	4/4*	<b>14 /444 + 6 týdnů</b>
Projekt	0	0	0	2	<b>2 /54</b>
Sportovně-adaptační kurz	1 týden	0	0	0	<b>1 týden</b>
<b>Celkem</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>32 (33)</b>	<b>31</b>	<b>128 / 4104 (129/4136)</b>
<b>Dělených hodin</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>55 (57)</b>	<b>56</b>	<b>209 (210)</b>

Datum platnosti od: 1. 9. 2021

<b>Automatizace měst a budov</b>					
<b>Předmět</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>Týdně / celkem</b>
Český jazyk a literatura	3	3	3	3/1	<b>12 / 384</b>
Komunikační a mediální výchova	0	0	2/2	0	<b>2/64</b>
Anglický jazyk	3/3	3/3	3/3 (4/4)	3/3	<b>12 / 384 (13 / 416)</b>
Německý jazyk	0	2/2	2/2	2/2	<b>6 / 188</b>
Cizí jazyk odborný	0	0	0	1/1	<b>1 / 27</b>
Matematika	4/1“	4	3	3	<b>14 / 453</b>
Fyzika	2	2	0	0	<b>4 / 138</b>
Základy Ekologie a chemie	2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Základy společenských věd	2	0	0	2	<b>4 / 122</b>
Ekonomika a právo	0	3	0	0	<b>3 / 105</b>
Tělesná výchova	2/2	2	2	2	<b>8 / 256</b>
Informační a komunikační technologie	2/2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Technická dokumentace	3/2	0	0	0	<b>3 / 102</b>
Počítačové navrhování	2/2	0	0	0	<b>2 / 68</b>
Počítačová podpora prototypování	0	0	2/2	0	<b>2 / 64</b>
Elektrotechnika a elektronika	4	2	3	2	<b>11 / 356</b>
Automatizace	3/1	2	2	10	<b>10 / 317</b>
Programování	0	2/2	2/2	0	<b>4 / 134</b>
Technické vybavení budov	0	2	2	2/2	<b>6 / 188</b>
Technická měření a diagnostika	0	2/2*	2/2	2/2*	<b>6 / 188</b>
Praxe	0	4/4*	4/4*	4/4*	<b>12 / 376 + 6 týdnů</b>
Projekt	0	0	0	2	<b>2 / 54</b>
Sportovně-adaptační kurz	1 týden	0	0	0	<b>1 týden</b>
<b>Celkem</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>32 (33)</b>	<b>31</b>	<b>128 / 4104 (129/4136)</b>
<b>Dělených hodin</b>	<b>45</b>	<b>52</b>	<b>55 (57)</b>	<b>56</b>	<b>208 (210)</b>

## Poznámky k učebnímu plánu

1. Ve škole se vyučují dva cizí jazyky – anglický a německý. Po dobu trvání Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky je v rozvrhu 3. ročníku dotace prvního cizího jazyka navýšena o 1 hodinu týdně konverzace s rodilým mluvčím. Navýšení probíhá po dobu trvání Metropolitního programu hl. m. Prahy (navýšené hodiny jsou uvedeny v závorkách). Prvním cizím jazykem je vždy jazyk anglický, druhým německý.
2. Pro dělení žáků do skupin v předmětech jsou v učebním plánu použity následující symboly:
  - není-li za počtem hodin uveden další údaj, třída se nedělí
  - je-li za počtem hodin je za lomítkem uveden další údaj, kterým je hodnota určující počet dělených hodin. Případné hodiny dělené na 1/3 jsou označeny \*.
  - předmět Projekt bude dělen až na 4 skupiny dle odborného zaměření semináře – projektu.
  - hodiny označené symbolem“ budou dle potřeby (znalosti žáků ze ZŠ) děleny až od školního roku 2022/2023.
3. Všechny vyučované předměty před volbou zaměření jsou povinné
4. Tematické celky je možné v případě potřeby (mezipředmětové vztahy, návaznost na cvičení, aktuální události) přesouvat v rámci daného ročníku. Pokud v rámci jednoho předmětu učí více učitelů, z důvodu odbornosti apod. mohou se jednotlivá témata prolínat, vždy by však měl stejný vyučující probrat celý tematický celek.
5. Počet hodin v jednotlivých tematických blocích mohou učitelé s ohledem na výsledky učení žáků upravovat, za předpokladu, že bude probrána veškerá látka daná školním vzdělávacím programem pro daný ročník. Doporučené maximální úpravy v hodinových dotacích jsou 10%, u málo hodinových témat to může být i více, vždy je nutné s úpravou počítat na celé vyučovací hodiny.
6. Disponibilní hodiny byly využity k posílení výuky maturitních předmětů, k zavedení druhého cizího jazyka a k posílení hodinové dotace v odborném vzdělávání, zejména v praktickém vyučování.
7. Součástí předmětu Praxe je ve třetím a čtvrtém ročníku třítydenní souvislá odborná praxe na reálných pracovištích, kterou si žáci sami zajišťují, cílem praxe je odborná příprava žáků, ale také komunikace se zaměstnavateli v rámci přípravy praxe.
8. V rámci vzdělání pro zdraví škola pořádá v prvním ročníku sportovně-adaptační kurz. Současně může být první ročník dělen na nesymetrické skupiny z důvodu získání základních návyků ve cvičení a posilování.
9. Cizí jazyk odborný – jedná se o předmět Elektrotechnika vyučovaný s podporou metody CLIL, pro pochopitelnost veřejností je pojmenován jako cizí jazyk odborný. Cíle předmětu je rozvíjet a rekapitulovat poznatky z odborných předmětů s podporou cizího jazyka.

## Transformace RVP do ŠVP

Datum platnosti od: 1. 9. 2022 (pro žáky nastupující od 1. 9. 2022) – změny vyznačeny **tučně kurzívou**

Zaměření Automatizace měst a budov					
Vzdělávací oblast v RVP	Počet hodin	Předmět v ŠVP	Počet hodin		témata
	Týdenní/ celkové		Týdenní/ celkové	ročník	
Jazykové vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	5/160 10/320	Český jazyk a literatura	4/128	1., 2., 3., 4.	ČJ 1, 2, 3
		Mediální a komunikační výchova	1/32	3.	ČJ 2, 3
		Anglický jazyk	10/325	1., 2., 3., 4.	CIZ 1, 2, 3, 4
Společenskovědní vzdělávání	5/160	Základy společenských věd	3,75/115, 25	1., 2., 3., 4.	ZSV 1, 2, 3, 4, 5, 6
		Ekonomika a právo	0,5/17,5	2.	ZSV 3, 5
		Mediální a komunikační výchova	1/32	3.	ZSV 4, 6
Přírodovědné vzdělávání	6/192	Fyzika	3/103,5	1., 2.	F 1, 2, 3, 5, 6, 7
		Základy ekologie a chemie	2/68	1.	CH 1, 2, 3, 4 BIO 1, 2, 3 F 8
		Elektrotechnika a elektronika	1/32	3.	F 4
Matematické vzdělávání	12/384	Matematika	12/394	1., 2., 3., 4.	M 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Estetické vzdělávání	5/160	Český jazyk a literatura	5/162	1., 2., 3., 4.	LIT 1, 2, 3
		Základy společenských věd	0,125/3,3 75	4.	LIT 3
Vzdělávání pro zdraví	8/256	Tělesná výchova	8/256 + kurz/15	1., 2., 3., 4.	TV 1, 2, 3
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6/192	Informační a komunikační technologie	2/68	1.	ICT 1, 2, 3, 4
		Praxe	1/34	1.	ICT 1, 3
		Projekt	0,75/20,2 5	4.	ICT 2, 4
		Počítačové navrhování	1/34	1.	ICT 2
		Programování	1,25/43,7 5	2.	ICT 1



Ekonomické vzdělávání	3/96	Ekonomika a právo	2,5/87,5	2., 3., 4.	EKO 1, 2, 3, 4, 5, 6
		Projekt	0,25/6,75	4.	EKO 4
		Základy společenských věd	0,125/3,375	4.	EKO 5
Elektrotechnický základ	6/192	Elektrotechnika a elektronika	4,25/137	1., 2., 3., 4.	EZ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Praxe	1,75/59	2., 3.	EZ 3, 7, 8
Elektrotechnika	20/640	Elektrotechnika a elektronika	4/127,5	1., 2., 3., 4.	ELT 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Automatizace	3/99,25	1., 2., 3., 4.	ELT 2, 5, 7, 8
		Technické vybavení budov	2/65	2., 3., 4.	ELT 7, 8, 9
		Praxe	6/190	2., 3., 4.	ELT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Programování	1,625/36	3.	ELT 5, 6
		Projekt	1/27	4.	ELT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Počítačová podpora projektování	2/64	3.	ELT 3, 5, 6, 7
		Technická dokumentace	1/34	1.	ELT 4, 7
Elektrotechnická měření	9/288	Elektrotechnika a elektronika	0,75/26	1., 2.	ELM 1, 2
		Technická měření a diagnostika	6/188	2., 3., 4.	ELM 1, 2, 3, 4, 5
		Automatizace	0,75/26	1, 2.	ELM 2, 3
		Praxe	1,25/40	1., 2., 3., 4.	ELM 1, 2, 3, 4
		Programování	0,375/12	3.	ELM 3
Technické kreslení	3/96	Technická dokumentace	3/68	1.	TK 1, 2, 3
		Počítačové navrhování	1/34	1.	TK 1, 2
Disponibilní hodiny	30/960	Český jazyk a literatura	3/94	2., 3., 4.	-
		Anglický jazyk	2/59 (3/91)	3., 4.	-
		Německý jazyk	6/188	2., 3., 4.	-
		Cizí jazyk odborný	1/27	4.	-
		Matematika	2/59	3., 4.	-
		Fyzika	1/34,5	1., 2.	-
		Automatizace	4,5/157,75	1., 2., 3., 4.	-

		Programování	0,75/26,2 5	2.	-
		Technické vybavení budov	4/123	2., 3., 4.	-
		Praxe	4/123	2., 3., 4.	-
<b>Celkem</b>	<b>128/4096</b>		<b>128/4104</b> (129/4136)		

Datum platnosti od: 1. 9. 2021

Zaměření Automatizace měst a budov					
Vzdělávací oblast v RVP	Počet hodin	Předmět v ŠVP	Počet hodin		témata
	Týdenní/ celkové		Týdenní/ celkové	ročník	
Jazykové vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	5/160 10/320	Český jazyk a literatura	4/128	1., 2., 3., 4.	ČJ 1, 2, 3
		Mediální a komunikační výchova	1/32	3.	ČJ 2, 3
		Anglický jazyk	10/325	1., 2., 3., 4.	CIZ 1, 2, 3, 4
Společenskovědní vzdělávání	5/160	Základy společenských věd	3,75/115, 25	1., 2., 3., 4.	ZSV 1, 2, 3, 4, 5, 6
		Ekonomika a právo	0,5/17,5	2.	ZSV 3, 5
		Mediální a komunikační výchova	1/32	3.	ZSV 4, 6
Přírodovědné vzdělávání	6/192	Fyzika	3/103,5	1., 2.	F 1, 2, 3, 5, 6, 7
		Základy ekologie a chemie	2/68	1.	CH 1, 2, 3, 4 BIO 1, 2, 3 F 8
		Elektrotechnika a elektronika	1/32	3.	F 4
Matematické vzdělávání	12/384	Matematika	12/394	1., 2., 3., 4.	M 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Estetické vzdělávání	5/160	Český jazyk a literatura	5/162	1., 2., 3., 4.	LIT 1, 2, 3
		Základy společenských věd	0,125/3,3 75	4.	LIT 3
Vzdělávání pro zdraví	8/256	Tělesná výchova	8/256 + kurz/15	1., 2., 3., 4.	TV 1, 2, 3
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6/192	Informační a komunikační technologie	2/68	1.	ICT 1, 2, 3, 4
		Automatizace	1/34	1.	ICT 1, 3

		Projekt	0,75/20,25	4.	ICT 2, 4
		Počítačové navrhování	1/34	1.	ICT 2
		Programování	1,25/43,75	2.	ICT 1
Ekonomické vzdělávání	3/96	Ekonomika a právo	2,5/87,5	2., 3., 4.	EKO 1, 2, 3, 4, 5, 6
		Projekt	0,25/6,75	4.	EKO 4
		Základy společenských věd	0,125/3,375	4.	EKO 5
Elektrotechnický základ	6/192	Elektrotechnika a elektronika	5/162	1., 2., 3., 4.	EZ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Praxe	1/33,5	2., 3.	EZ 3, 7, 8
Elektrotechnika	20/640	Elektrotechnika a elektronika	4/127,5	1., 2., 3., 4.	ELT 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Automatizace	3/99,25	1., 2., 3., 4.	ELT 2, 5, 7, 8
		Technické vybavení budov	2/65	2., 3., 4.	ELT 7, 8, 9
		Praxe	6/190	2., 3., 4.	ELT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Programování	1,625/36	3.	ELT 5, 6
		Projekt	1/27	4.	ELT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Počítačová podpora projektování	2/64	3.	ELT 3, 5, 6, 7
		Technická dokumentace	1/34	1.	ELT 4, 7
		Elektrotechnická měření	9/288	Elektrotechnika a elektronika	1/34,5
Technická měření a diagnostika	6/188			2., 3., 4.	ELM 1, 2, 3, 4, 5
Automatizace	0,75/26			1, 2.	ELM 2, 3
Praxe	1/31,5			2., 3., 4.	ELM 1, 2, 3, 4
Programování	0,375/12			3.	ELM 3
Technické kreslení	3/96	Technická dokumentace	3/68	1.	TK 1, 2, 3
		Počítačové navrhování	1/34	1.	TK 1, 2
Disponibilní hodiny	30/960	Český jazyk a literatura	3/94	2., 3., 4.	-
		Anglický jazyk	2/59 (3/91)	3., 4.	-
		Německý jazyk	6/188	2., 3., 4.	-
		Cizí jazyk odborný	1/27	4.	-

		Matematika	2/59	3., 4.	-
		Fyzika	1/34,5	1., 2.	-
		Automatizace	4,5/157,7 5	1., 2., 3., 4.	-
		Programování	0,75/26,2 5	2.	-
		Technické vybavení budov	4/123	2., 3., 4.	-
		Praxe	4/123	2., 3., 4.	-
<b>Celkem</b>	<b>128/4096</b>		<b>128/4104</b> (129/4136)		

### Použité zkratky (vzdělávací oblast a okruh v RVP):

ČJ – Jazykové vzdělávání – český jazyk

CIZ – Jazykové vzdělávání – cizí jazyk

ZSV – Společenskovědní vzdělávání

F – Přírodovědné vzdělávání – fyzikální vzdělávání

CH – Přírodovědné vzdělávání – chemické vzdělávání

BIO – Přírodovědné vzdělávání – biologické e ekologické vzdělávání

M – Matematické vzdělávání

LIT – Estetické vzdělávání

TV – Vzdělávání pro zdraví

EKO – Ekonomické vzdělávání

ICT – Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

EZ – Elektrotechnický základ

ELT – Elektrotechnika

ELM – Elektrotechnická měření

TK – Technické kreslení

# Personální a materiální zajištění

## Personální zajištění

Realizace školního vzdělávacího programu je zajištěna pedagogickými pracovníky, kteří mají odbornou a pedagogickou způsobilost a kteří si rozšiřují nebo jsou připraveni dále si rozšiřovat své pedagogické a odborné vzdělání formou dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Dále škola zajišťuje výuku také odborníky z praxe.

Praktické vyučování zajišťují jak učitelé praktického vyučování, tak učitelé odborných předmětů. Primárním kritériem pro výběr vyučujícího pro daný předmět je zejména odbornost dotyčného učitele pro výuku konkrétní problematiky a jeho zkušenosti z praxe.

## Materiální zajištění

Škola má k dispozici kmenové učebny, které jsou vybaveny projekční technikou a také přednáškovou místnost (aulu) pro výuku i odborné přednášky.

Pro odpočinek žáků a jejich přípravu na další vyučování, popřípadě přípravu žáků po vyučování je k dispozici studovna s knihami a časopisy a všechny počítačové učebny, pokud v nich neprobíhá výuka. Všechny tyto prostory jsou žákům dostupné po celou dobu provozu školy, pokud v dané učebně neprobíhá výuka. Současně je ve škole kompletní pokrytí bezdrátovou sítí Wi-fi, ke které se mohou žáci připojit vlastními zařízeními. Žáci mohou dále využít venkovní atrium se zahradou.

Vzdělávání pro zdraví se realizuje v jedné vlastní tělocvičně a případně pronajatých sportovních zařízeních (při nedostatečné kapacitě), která splňují svým vybavením požadavky pro výuku tělesné výchovy a podmínky BOZP.

Pro obor elektrotechnika jsou k dispozici specializované učebny: elektrotechnická dílna, strojná dílna, laboratoř internetu věcí, laboratoř inteligentních budov, laboratoř metrologie a robotiky, laboratoř elektrotechnických měření, laboratoř zabezpečovacích systémů a další odborné učebny vč. počítačových.

Počítače v učebnách informačních technologií a v laboratořích i kmenových učebnách jsou průběžně obnovovány, vč. softwarového vybavení. Pro výuku je elektrotechniky je k dispozici plně vybavená elektrotechnická dílna, ve které je možné provádět veškeré elektrotechnické činnosti i výrobu plošných spojů suchou i mokrou cestou. Pro elektrotechnická měření je vybavena laboratoř elektrotechnických měření, ve které je možné provádět elektrotechnická měření, neelektrotechnická měření i diagnostiku. Pro výuku automatizace jsou k dispozici 2 laboratoře a to laboratoř laboratoř inteligentních budov vybavená prostředky na automatizaci rezidenčních budov a také laboratoř internetu věcí, vybavená pro internet věcí, jednočipové počítače i automatizace komerčních prostor. V laboratoři elektrotechnických měření jsou umístěna pracoviště pro výuku řízení a regulace. Pracoviště v laboratoři zabezpečovacích systémů jsou vybavena nejnovějšími systémy Jablotron i pultem centralizované ochrany.

## 2. část

# charakteristika oboru

---

<b>CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU .....</b>	<b>2</b>
KLÍČOVÉ KOMPETENCE .....	2
Kompetence k učení .....	2
Kompetence k řešení problémů .....	2
Komunikační kompetence .....	2
Personální a sociální kompetence .....	2
Občanské kompetence a kulturní povědomí .....	3
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám .....	3
Matematické kompetence .....	3
Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi .....	3
Postojové kompetence .....	4
PRŮŘEZOVÁ TÉMATA .....	5
Člověk v demokratické společnosti .....	5
Člověk a životní prostředí .....	5
Člověk a svět práce .....	5
Informační a komunikační technologie .....	5
CELKOVÉ POJETÍ VZDĚLÁNÍ – VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍ ČÁST .....	6
Jazykové vzdělání .....	6
Společenskovední vzdělání .....	6
Přírodovědné vzdělání .....	6
Matematické vzdělávání .....	6
Estetické vzdělávání .....	6
Vzdělávání pro zdraví .....	6
Ekonomické vzdělávání .....	6
<b>METODY A FORMY VZDĚLÁVÁNÍ .....</b>	<b>7</b>
VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH .....	7
1. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami .....	8
1.1 Postup školy při poskytování prvního stupně podpurných opatření žáků se speciálními vzdělávacími potřebami .....	9
1.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu žáka se speciálními vzdělávacími potřebami .....	9
2. Vzdělávání žáků nadaných .....	10
2.1 Postup školy při tvorbě plánu ped. podpory nadaného a mimořádně nadaného žáka .....	11
2.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu u mimořádně nadaného žáka ....	12
3. Zásady pro dosažení úspěšnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných .....	12
HODNOCENÍ ŽÁKŮ .....	13
<b>PŘIJETÍ A UKONČENÍ STUDIA .....</b>	<b>14</b>
NEZBYTNÉ PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE STUDIU .....	14
Zdravotní způsobilost .....	14
ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ – SPOLEČNÁ ČÁST .....	14

# Charakteristika vzdělávacího programu

## Klíčové kompetence

### Kompetence k učení

Absolvent oboru

- ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- pracuje s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- čte a poslouchá mluvený projev s porozuměním, dovede si pořizovat poznámky
- ke svému učení samostatně využívá nejrůznější informační zdroje, včetně svých zkušeností a zkušeností jiných lidí

### Kompetence k řešení problémů

Absolvent oboru

- řeší praktické úkoly a situace z běžného života i z oblasti vlastní profese
- systematicky třídí číselné údaje a hodnotit jejich význam
- provádí správně dílčí operace používané v rámci metod aplikovaných při řešení jednotlivých složek situace
- vyhodnocuje význam rozmanitých informací, informace vytřídit a shromáždit ty, které jsou pro vyřešení problému nejdůležitější
- zvažuje různé možnosti řešení problému, jejich klady a zápory, volí optimální kritéria řešení
- určí vhodné postupy pro realizaci zvoleného řešení a dodržuje je

### Komunikativní kompetence

Absolvent oboru

- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- hodnotí nedostatky a klady vlastního projevu, navrhuje možnosti jeho zlepšení
- zná a přesně dodržuje běžná pravopisná pravidla a normy
- v písemném projevu zpracovává běžné písemné materiály komplexnějšího charakteru
- umí hodnotit svoji osobu
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhájí své názory a postoje
- chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní a pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním vzdělávání

### Personální a sociální kompetence

Absolvent oboru

- přivyká samostatné práci, zaměřuje se na splnění osobních a kolektivních cílů
- reálně posuzuje své fyzické i sušení možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- dovede přijímat rady i kritiku
- ověřuje si získané poznatky, dovede kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- adaptuje se na měnící se životní, pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňuje, je připraven řešit své sociální a ekonomické záležitosti

- přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, je veden nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

### **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

Absolvent oboru je veden k tomu aby

- jednal odpovědně a samostatně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném
- dodržoval zákony, respektoval práva a osobnost druhých lidí
- chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu udržitelného rozvoje
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu a přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

### **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

Absolvent oboru je veden k tomu, aby

- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, byl připraven k měnícím se pracovním podmínkám
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky, uměl je srovnávat se svými představami a předpoklady
- uměl vhodně prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- znal práva a povinnosti pracovníků a zaměstnavatelů

### **Matematické kompetence**

Absolvent oboru

- správně používá a převádí běžné jednotky
- provádí reálný odhad výsledků řešení dané úlohy
- čte a vytváří různé formy grafického znázornění
- aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a prostoru
- efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

### **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

Absolvent oboru

- pracuje s počítačem a dalšími informačními a komunikačními technologiemi
- umí pracovat se základním a aplikačním programovým vybavením
- komunikuje elektronickou poštou a dalšími prostředky off-line, online komunikace
- získává a pracuje s informacemi z otevřených zdrojů, zejména pak využívá celosvětové síť Internet
- pracuje s informacemi na různých médiích, tištěných elektronických audiovizuálních
- uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím



- získané informace využívá při výkonu svého povolání i v osobním životě
- chrání informace proti zneužití, vyžaduje-li to jejich charakter
- využívá běžných zařízení informační technologie v souladu s požadavky kladenými na bezpečnost, ochranu a hygienu při práci
- dodržuje autorská práva a práva duševního vlastnictví při získávání a používání informací

### **Postojové kompetence**

Absolvent byl školou veden tak, aby:

- reálně posuzoval možnosti svého pracovního uplatnění
- měl reálnou představu o kvalitě své práce
- pracoval svědomitě a pečlivě se snahou o co nejlepší výsledky
- sebekriticky vyhodnocoval své nedostatky a pracoval na jejich odstranění
- vyvíjel snahu k dalšímu sebevzdělávání a znal možnosti svého dalšího vzdělávání
- byl připraven pracovat týmově a sám aktivně působit na tým svými vlastními nápady uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení - logické, matematické, empirické
- přijímal pracovní vzory ze svého okolí a aplikoval je ve vlastní práci
- byl přístupný radám zkušených spolupracovníků
- dodržoval pracovní kázeň a vedl k ní i své podřízené
- srozumitelně formuloval své myšlenky a uměl se vhodně prezentovat, obhajovat své názory a postoje
- ovládal písemnou formu vyjadřování
- dokázal komunikovat alespoň v jednom ze světových jazyků
- byl schopen dle potřeb a charakteru práce porozumět i odborné terminologii a pracovním pokynům
- byl připraven aktivně se zúčastňovat diskuzí
- napomáhal svým chováním k vytváření dobrého pracovního prostředí na pracovišti
- uvědomoval si své práva i své povinnosti
- dodržoval zákony a respektoval práva a osobnosti ostatních lidí
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě
- vytvářel si pocit odpovědnosti za vlastní život
- znal obecně hodnotu lidského života

## Průřezová témata

Průřezová témata jsou zapracována do jednotlivých předmětů v různých formách a prostupují napříč celým vzděláváním.

### Člověk 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 a mezilidských vztahů. Výchova vede k tomu, aby žáci získali hodnotový žebříček svého chování vůči svému okolí a celé společnosti.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, ale prostupuje celým vzděláváním.

### Člověk a životní prostředí

Aby se stav životního prostředí nezhoršoval, je nutné vést budoucí generace k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí, jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Ekologická výchova je součástí každodenního školního života a zapojuje se do osvěty většina vyučujících. Žáci absolvují tematické exkurze, zaměřené na ochranu životního prostředí. Jsou vedeni k třídění odpadu.

V rámci výměnných pobytů se žáci seznamují s úrovní životního prostředí a systémem ochrany v hostitelské zemi. V odborných předmětech žáci získávají návyky, respektující principy udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí, zejména prostřednictvím nových technologií.

### Člověk a svět práce

Cílem vzdělání v oboru 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.

Ve škole působí výchovná poradkyně, která má vytvořen ucelený program kariérního poradenství s cílem pomoci se startem do světa práce. Pro žáky čtvrtých ročníků zajišťuje na úřadu práce kvalifikovaný seminář ke vstupu do pracovního procesu po ukončení studia.

### Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným používáním, zpracováváním, přenosu a uchováváním digitálních informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních technologií.

Žáci v odborných předmětech v rámci probíraného tématu mohou využívat počítače k simulaci situací a dalším činnostem spjatých s jejich oborem, kde je vhodné využít prostředky informačních technologií. Ve volných hodinách a po vyučování mají žáci možnost přístupu na internet ve studovnách, či prostřednictvím připojení Wi-Fi. Současně se mohou žáci vzdáleně připojit ke svým datům a dle studovaného oboru i virtuálním strojům, které jim usnadní domácí přípravu.

## **Celkové pojetí vzdělání – všeobecně vzdělávací část**

Teoretické vzdělávání zahrnuje jednotlivé oblasti vzdělávání, které vedou k všeobecnému rozvoji osobnosti žáka:

### **Jazykové vzdělání**

Rozvíjí komunikativní kompetence, učí žáky používat jazyka jako prostředku k dorozumívání, podílí se na rozvoji sociálně kulturního rozhledu žáků. Je používána i metoda CLIL k rozvoji a rekapitulaci znalostí z odborných předmětů).

### **Společenskovední vzdělání**

Rozvíjí sociální a personální kompetence, vede žáky k pozitivnímu, aktivnímu a odpovědnému životu v demokratické společnosti, směřuje k pozitivnímu ovlivňování jejich hodnotové orientace, kultivuje jejich historické vědomí tak, aby rozuměli současnosti ve společenském, kulturním, právním, ekonomickém a politickém dění.

### **Přírodovědné vzdělání**

Žáci získávají informace významné pro pochopení moderních oblastí vědění. Navazují na vědomosti získané na základní škole a pronikají dále do zákonitostí probíhajících v živé i neživé přírodě, na Zemi a ve vesmíru. Získané poznatky dále uplatňují ve výuce odborných předmětů.

### **Matematické vzdělávání**

Rozvíjí matematické kompetence, vede žáky k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě i společnosti a vybavuje je poznatky užitečnými v každodenním životě i pro chápání technických a ekonomických jevů. Podílí se na rozvoji samostatného logického myšlení a poskytuje žákům ucelený systém poznatků využitelných v odborných předmětech.

### **Estetické vzdělávání**

Rozvíjí a utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám člověka a společnosti, přispívá ke kultivaci člověka, ke kultivovanému jazykovému projevu.

### **Vzdělávání pro zdraví**

Působí na upevňování zdraví žáků a formování a zdokonalování jejich tělesného a pohybového vývoje.

### **Ekonomické vzdělávání**

Vytváří předpoklady pro správnou orientaci v tržním prostředí. Současně žáky vybavuje základní ekonomickou gramotností potřebnou pro každodenní život.

## Metody a formy vzdělávání

Vyučující koordinují výuku tak, aby všeobecně vzdělávací předměty vytvářely předpoklady pro bezproblémovou a efektivní výuku odborných předmětů, aby u odborných předmětů docházelo k logickým návaznostem učiva, zvláště pak návaznost teoretických odborných předmětů na učivo praktické povahy.

Metody a formy výchovně vzdělávací práce volí učitel se zřetelem k charakteru předmětu a konkrétní situaci ve vyučovacím procesu. V koordinaci s ostatními pedagogy vytváří podmínky pro rozvíjení požadovaných profesních dovedností a schopností u žáků.

Stěžejní metody a formy výuky používané v **teoretickém vyučování**:

- Vyprávění učitele
- Vysvětlování (výklad) učitele
- Práce s textem
- Rozhovor
- Názorně-demonstrační metody
- Dovednostně-praktické metody
- Aktivizující metody
- Hromadná (frontální) výuka
- Skupinová (kooperativní) výuka
- Dle potřeby jsou používány i jiné metody a formy výuky

Stěžejní metody a formy výuky používané v **praktickém vyučování**:

- jsou zaměřeny na předpoklady získání odborných vědomostí, dovedností požadovaných charakterem prakticky orientovaných předmětů. Výuka směřuje k vytvoření kladných postojů k problematice studovaného oboru.

- Vysvětlování (výklad) učitele
- Práce s textem
- Názorně-demonstrační metody
- Dovednostně-praktické metody
- Hromadná (frontální) výuka
- Skupinová (kooperativní) výuka
- Samostatná práce žáků a individualizována výuka

Při výuce všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů učitel věnuje zvýšenou pozornost rozvoji klíčových kompetencí a přizpůsobuje své pedagogické působení na žáky.

Významnou součástí metod a postupů jsou soutěže v oblasti všeobecného vzdělávání - např. olympiády, vědomostní soutěže, prezentace, v odborné oblasti vzdělávání - např. dovednostní soutěže, prezentace práce žáků, zpracování odborně zaměřených projektů.

## Vzdělávání žáků se speciálními potřebami a žáků mimořádně nadaných

## 1. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

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

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

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických nezbytných pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

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

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory stanoven v Příloze č. 1 k vyhlášce. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené RVP.

Podle potřeb žáků lze zvolit odlišnou délku vyučovací hodiny, pokud to umožňuje RVP (§ 26 odst. 1b) ŠZ). Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b) ŠZ).

### **1.1 Postup školy při poskytování prvního stupně podpůrných opatření žáků se speciálními vzdělávacími potřebami**

Nepostačuje-li samotné zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb žáka při vzdělávání, a to za podmínek stanovených v příloze 1 ve vyhlášce, zpracuje škola **plán pedagogické podpory**.

- Při zjištění obtíží a speciálních vzdělávacích potřeb žáka informuje vyučující daného předmětu třídního učitele a výchovného poradce.
- Třídní učitel je zodpovědný za vytvoření plánu pedagogické podpory žáka (PLPP). Plán pedagogické podpory vytváří s metodickou podporou výchovného poradce. Na tvorbě PLPP se účastní i vyučující jiných předmětů.
- S plánem pedagogické podpory seznámí škola žáka, zákonného zástupce žáka, všechny vyučující žáka a další pedagogické pracovníky podílející se na provádění tohoto plánu. Seznámení s PLPP jmenovaní potvrdí svým podpisem.
- Poskytování podpůrných opatření prvního stupně třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby třídní učitel za metodické podpory výchovného poradce plán pedagogické podpory průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory výchovný poradce vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Pokud se daná opatření ukáží jako nedostatečná, výchovný poradce doporučí zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.

### **1.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu žáka se speciálními vzdělávacími potřebami**

Pokud školské poradenské zařízení doporučí vzdělávání žáka dle **individuálního vzdělávacího plánu** (IVP), zákonný zástupce podá žádost o vzdělávání podle

individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy žádost posoudí a v případě vyhovění žádosti zajistí zpracování IVP.

- Za tvorbu IVP, spolupráci se školským poradenským zařízením a spolupráci se zákonnými zástupci je odpovědný výchovný poradce. IVP vytváří třídní učitel ve spolupráci s vyučujícími dotčených předmětů, podklady kontroluje a konzultuje se školským poradenským zařízením výchovný poradce. IVP vzniká bez zbytečného odkladu, nejpozději do 1 měsíce od obdržení doporučení.
- S IVP jsou seznámeni všichni vyučující, žák a zákonný zástupce žáka.
- Zákonný zástupce stvrdí seznámení s IVP podpisem informovaného souhlasu. Ostatní zúčastnění IVP podepíší.
- Poskytování podpůrných opatření třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel daného předmětu za metodické podpory výchovného poradce individuální vzdělávací plán průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka.
- Školské poradenské zařízení 1x ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.
- Stejný postup platí, i pokud zákonný zástupce žáka vyhledal pomoc školského poradenského zařízení i bez vyzvání školy

## 2. Vzdělávání žáků nadaných

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

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

Standardně se v odborném vzdělávání sleduje nadání u žáků skupiny uměleckých oborů, kde je povinnou součástí přijímacího řízení talentová zkouška. Jejich vzdělávání včetně organizace výuky (vytváření skupin nebo oddělení) se řídí v plném rozsahu příslušným RVP a vyhláškou č. 13/2005 Sb. Ovšem i zde se mohou vyskytnout žáci, kteří svými schopnostmi převyšují ostatní a lze je označit za mimořádně nadané.

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ

zejména ke specifickým jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

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

## 2.1 Postup školy při tvorbě plánu ped. podpory nadaného a mimořádně nadaného žáka

Škola je povinna využít pro podporu nadání a mimořádného nadání podpůrných opatření podle individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

- Při zjištění nadání a mimořádného nadání žáka informuje vyučující daného předmětu třídního učitele a výchovného poradce.
- Učitel daného předmětu je zodpovědný za vytvoření **plánu pedagogické podpory** žáka. Plán pedagogické podpory vytváří s metodickou podporou výchovného poradce. Na tvorbě PLPP se účastní i vyučující dalších předmětů, kde se projevuje nadání žáka.
- S plánem pedagogické podpory seznámí škola žáka, zákonného zástupce žáka, všechny vyučující žáka a další pedagogické pracovníky podílející se na provádění tohoto plánu. Seznámení s PLPP jmenovaní potvrdí svým podpisem.
- Poskytování podpory učitel daného předmětu ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel za metodické podpory výchovného poradce plán pedagogické podpory průběžně aktualizuje v souladu s potřebami žáka. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory výchovný poradce vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Pokud se daná opatření ukáží jako nedostatečná, výchovný poradce doporučí zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.



## 2.2 Postup školy při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu u mimořádně nadaného žáka

Pokud školské poradenské zařízení doporučí vzdělávání žáka dle **individuálního vzdělávacího plánu** (IVP), zákonný zástupce podá žádost o vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy žádost posoudí a v případě vyhovění žádosti zajistí zpracování IVP.

- Za tvorbu IVP, spolupráci se školským poradenským zařízením a spolupráci se zákonnými zástupci je odpovědný výchovný poradce. IVP vytváří třídní učitel ve spolupráci s vyučujícími dotčených předmětů, podklady kontroluje a konzultuje se školským poradenským zařízením výchovný poradce. IVP vzniká bez zbytečného odkladu, nejpozději do 1 měsíce od obdržení doporučení.
- S IVP jsou seznámeni všichni vyučující, žák a zákonný zástupce žáka.
- Zákonný zástupce stvrdí seznámení s IVP podpisem informovaného souhlasu. Ostatní zúčastnění IVP podepíší.
- Poskytování podpůrných opatření třídní učitel ve spolupráci s ostatními vyučujícími průběžně vyhodnocuje. V případě potřeby učitel daného předmětu za metodické podpory výchovného poradce individuální vzdělávací plán průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka.
- Školské poradenské zařízení 1x ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu.
- Pokud jsou daná opatření dostatečná, pedagogičtí pracovníci nadále pokračují v jejich realizaci a úpravách dle potřeb žáka.
- Stejný postup platí, pokud zákonný zástupce žáka vyhledal pomoc školského poradenského zařízení i bez vyzvání školy.

## 3. Zásady pro dosažení úspěšnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení;
- uplatňovat formativní hodnocení žáků;
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.);
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole);
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání

možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat praktická výuka žáků se SVP, a zejména instruktora dané skupiny se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim;

- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

## Hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni průběžně v celém klasifikačním období. Celkové hodnocení spočívá v kombinaci individuálního zkoušení, klasifikovaných testů, písemných prací a hodnocení praktických dovedností s ohledem na individuální požadavky v integrovaném přístupu k žákům, testování a s ohledem na charakter předmětu.

V hodnocení jsou žáci také vedeni k vlastnímu sebehodnocení a kolektivnímu hodnocení. Důležitou součástí hodnocení jsou vhodné formy prezentace výsledků vzdělávání (účast na soutěžích, prezentacích, projektech) prokazujících schopnosti a dovednosti žáků.

Velmi důležitá je spolupráce učitele a žáka směřující k odstranění vzniklých nedostatků ve vzdělávání. Hodnocení splňuje především motivační, informativní a výchovné funkce.

Hodnocení se řídí platným klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Pokud nelze žáka hodnotit v řádném termínu probíhá hodnocení žáka v náhradním termínu. Hodnocení žáků v náhradním termínu probíhá dle pravidel stanovených v klasifikačním řádu.

# Přijetí a ukončení studia

## Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke studiu se řídí zákonem 561/2004 Sb. v plném znění a návaznými prováděcími předpisy.

### Zdravotní způsobilost

Pro přijetí do oboru vzdělávání musí vyhovovat zdravotním požadavkům určeným pro obor, o který má uchazeč zájem. O zdravotní způsobilosti ke studiu v daném oboru rozhoduje příslušný registrující praktický lékař.

## Způsob ukončení vzdělávání – společná část

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou dle platných právních norem. Příprava na budoucí povolání je ukončena maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí Školským zákonem a platnou vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

**Maturitní zkouška** má dvě části: část společnou a část profilovou. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, pokud úspěšně vykoná obě části. Profilová část maturitní zkoušky viz část č. 1. školních vzdělávacích programů.

Společná část se skládá ze dvou zkoušek, které stanovilo MŠMT.

- z českého jazyka a literatury
- z matematiky, nebo cizího jazyka

Zkouška z českého a cizího jazyka je ústní a písemná, zkouška z matematiky je písemná.

Předměty společné části jsou aktuální k době vzniku ŠVP a započítí jeho platnosti. Aktuální obsah společné části se řídí platným zněním zákona 561/2004 Sb. a maturitní vyhláškou.

## **3. část**

# **pojetí všeobecně vzdělávacích předmětů**

---

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA.....	2
KOMUNIKAČNÍ A MEDIÁLNÍ VÝCHOVA.....	6
ANGLICKÝ JAZYK .....	9
NĚMECKÝ JAZYK.....	12
CIZÍ JAZYK ODBORNÝ.....	15
ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD .....	18
EKONOMIKA A PRÁVO .....	23
MATEMATIKA .....	27
FYZIKA.....	30
ZÁKLADY EKOLOGIE A CHEMIE .....	33
TĚLESNÁ VÝCHOVA.....	36

školní vzdělávací program		všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ČESKÝ JAZYK A LITERATURA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	3	0	3	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	102	0	105	0	96	0	81	0

## Obecné cíle

Předmět český jazyk a literatura je neoddelitelnou součástí všeobecného vzdělávání a poskytuje základ pro rozvoj většiny klíčových kompetencí, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů.

Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je využívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí.

Předmět podporuje rozvoj základních myšlenkových operací, trénuje paměť, schopnost koncentrace, dovednost aplikovat teoretické poznatky do praxe (např. v oblasti ovládnutí jazyka).

Nedílnou součástí jazykového vzdělání tvoří estetické vzdělání, které nejen prohlubuje jazykové znalosti a kultivuje celkový projev žáků, ale vede je k pěstování estetického cítění, formování vkusu, k porozumění hodnotám kulturního dědictví. Mimo výchovy ke čtenářství, ke kritickému čtení a celkové orientaci v české a světové literatuře je hlavním cílem naučit žáky rozpoznat manipulaci a bránit se jí, včetně manipulace prostřednictvím médií, výchova k toleranci vůči odlišnostem a ovládnutí různých typů komunikačních situací z hlediska současných společenských požadavků.

## Charakteristika učiva

Předmět se skládá ze dvou částí – jazykové a literární, ty se pak vzájemně prolínají, doplňují a podporují.

Jazykové a slohové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného projevu a společenského vystupování žáků. Učí je pracovat s textem, využívat různé zdroje informací, kriticky je hodnotit a předávat vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele.

Literární vzdělávání pomáhá formovat estetické vnímání světa. Seznamuje s významnými kulturními epochami, s tvorbou vybraných autorů a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Učí porozumět literárnímu textu, interpretovat jeho obsah, aplikovat na něj poznatky z literární teorie.

## Pojetí výuky

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti získané na základní škole. Cílem výuky na střední škole je toto vzdělání rozšířit a doplnit na takovou úroveň, která žákům umožní začlenění do společnosti a aktivní účast na veřejném životě.

V oblasti jazykového vzdělávání bude kladen důraz na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K tomu je třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci jazykového vyjadřování, přehledné a jazykově správné formulaci myšlenek. Jazykové znalosti žáků budou v průběhu studia upevňovány soustavou stylistických cvičení a opakováním pravopisných jevů. Budou zadávány kratší práce školní a domácí. Do 4. ročníku je zařazeno i opakování za účelem přípravy na maturitní zkoušku.

Literární vzdělávání zahrnuje kromě četby, analýzy a interpretace uměleckých textů také přehled o hlavních proudech a osobnostech české i světové literární historie a kultury vůbec. Žák by měl být schopen zařadit autora do literárně historického kontextu, zhodnotit jeho přínos a na vybraném textu doložit konkrétními příklady charakteristické znaky určité kulturní epochy.

Při výuce se budeme snažit využívat moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného frontového vyučování se budou využívat metody vstřícného učení, skupinového učení, práce ve dvojicích nebo samostudia, ale i výuky v multimediálních učebnách vybavených moderní výpočetní technikou. Žáci budou vedeni k vlastní prezentaci konkrétních výsledků v mluvené i psané podobě. Důraz je také kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Součástí výuky budou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Výsledky učení budou kontrolovány průběžně, a to ústní i písemnou formou. Podkladem pro průběžné hodnocení bude prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická, stylistická a slohová cvičení, kontrolní slohové práce.

## Mezipředmětové vztahy

Výuka českého jazyka a literatury má mít integrující charakter, proto je třeba respektovat interdisciplinární vztahy a poskytovat žákům prostor pro využívání znalostí a dovedností získaných v jiných předmětech (základy společenských věd, mediální a komunikační výchova, cizí jazyky).

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** Žáci budou schopni vytvořit si vhodné studijní podmínky a vypracovat si vlastní studijní plán. Naučí se porozumět mluvenému projevu a pořizovat si poznámky. Zhodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, určí překážky a přijmou hodnocení výsledků od jiných lidí.

**Kompetence k řešení problémů:** na základě získaných vědomostí žáci porozumí zadání úkolu. Získají potřebné informace k řešení problému a při jeho řešení uplatní různé metody myšlení a myšlenkové operace. Zvolí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky).

**Komunikativní kompetence:** žáci budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Formulují srozumitelně a souvisle myšlenky, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formulují a obhajují své názory. Umí zpracovávat základní administrativní písemnosti i souvislé texty. Budou se vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

**Personální a sociální kompetence:** žáci si stanoví cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové i pracovní orientace a životních podmínek. Naučí se reagovat na svá vystupování a jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku. Jsou schopni pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností, naučí se přicházet s vlastními návrhy, přijímat návrhy druhých a vybírat optimální řešení.

**Občanské kompetence a kulturní podvědomí:** žáci si uvědomují vlastní kulturní a národní identitu, přistupují s tolerancí k identitě jiné kultury. Jsou hrdí na tradice a hodnoty svého národa, chápou jeho minulost a současnost ve světovém kontextu.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti:** žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech, ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat aktuální společenské dění; hlubší poznání principů a hodnot dneška, dále formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

**Člověk a životní prostředí:** žáci se naučí i vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí. Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

**Člověk a svět práce:** Vyučující může pomoci žákům při výběru dalšího uplatnění v praxi. Doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a celý svůj budoucí život. V rámci slohové výuky hlavně v administrativním, odborném a publicistickém stylu jsou žáci připravováni na vhodnou písemnou a verbální prezentaci.

**Informační a komunikační technologie:** Předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů mohou žáci využít internet. Naučí se samostatně informace vyhledávat, zpracovávat a využívat je.



školní vzdělávací program		všechny							
zaměření oboru		-							
předmět	<b>KOMUNIKAČNÍ A MEDIÁLNÍ VÝCHOVA</b>								
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-		
ročník	1.		2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	0	2	0	0	0	
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	0	64	0	0	0	

## Obecné cíle

Mediální výchova má za cíl vybavit žáka základní úrovni mediální gramotnosti. Ta zahrnuje jednak osvojení si některých základních poznatků o fungování a společenské roli současných médií, jednak schopnost analyzovat nabízená sdělení, posoudit jejich věrohodnost a vyhodnotit jejich komunikační záměr. Dále pak orientaci v nabídce současných médií a jejich využití jako prostředku pro naplnění nejrůznějších potřeb – od získávání informací přes vzdělávání až po naplnění volného času.

Komunikační výchova rozvíjí žákovu schopnost komunikovat, a to jak v mluvené, tak i psané formě. Rozvíjí komunikativní kompetence, jako jsou volba vhodných vyjadřovacích prostředků vzhledem k charakteru komunikace, schopnost vyjadřovat myšlenky srozumitelně a souvisle, v mluvené komunikaci pak využití vhodných zásad kultury projevu a chování, schopnost naslouchat komunikačnímu partnerovi a tolerovat ho.

## Charakteristika učiva

Předmět se skládá ze dvou částí – komunikační a mediální, ty se pak vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Komunikační výchova zahrnuje jak teoretické poznatky o komunikačním procesu, tak praktickou část, kdy jsou tyto poznatky uplatňovány v komunikačním procesu. Obsahem komunikace mohou být pak témata z mediální výchovy.

## Pojetí výuky

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- získal a uplatnil základní poznatky o fungování a roli médií ve společnosti,
- poučeně a aktivně se zapojil do mediální komunikace,
- orientoval se v nabídce mediálních produktů,

- získal kritický odstup od médií,
- využívat potenciál médií jako zdroje informací, vzdělávání i naplnění volného času,
- souvisle vyjadřoval myšlenky na uvedené téma, a to jak v psané, tak i mluvené formě, volil vhodné jazykové prostředky a dodržoval zásady správné výslovnosti či pravopisu,
- funkčně využíval neverbální složky komunikace,
- byl schopen vhodného řečového chování.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Výsledky učení budou kontrolovány průběžně, a to ústní i písemnou formou. Podkladem pro průběžné hodnocení bude prověřování znalostí žáků těmito způsoby: přednesení mluvního cvičení, písemné práce.

## Mezipředmětové vztahy

Komunikační a mediální výchova úzce souvisí s předměty český jazyk a literatura a základy společenských věd. Žáci zde využijí poznatky o správné výslovnosti či pravopisu, struktuře mluveného i psaného projevu a vhodném volení jazykových prostředků z předmětu český jazyk a literatura; návaznost na předmět základy společenských věd pak spočívá ve využití témat pro komunikaci.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** Žáci budou schopni vytvořit si vhodné studijní podmínky a vypracovat si vlastní studijní plán. Naučí se porozumět mluvenému projevu a pořizovat si poznámky. Zhodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, určí překážky a přijmou hodnocení výsledků od jiných lidí.

**Kompetence k řešení problémů:** na základě získaných vědomostí žáci porozumí zadání úkolu. Získají potřebné informace k řešení problému a při jeho řešení uplatní různé metody myšlení a myšlenkové operace. Zvolí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky).

**Komunikativní kompetence:** Žáci budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Formulují srozumitelně a souvisle myšlenky, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formulují a obhajují své názory. Umí zpracovávat základní administrativní písemnosti i souvislé texty. Budou se vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

**Personální a sociální kompetence:** Žáci si stanoví cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové i pracovní orientace a životních podmínek. Naučí se reagovat na svá vystupování a jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku. Jsou schopni pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností, naučí se přicházet s vlastními návrhy, přijímat návrhy druhých a vybírat optimální řešení.

**Občanské kompetence a kulturní podvědomí:** Žáci si uvědomují vlastní kulturní a národní identitu, přistupují s tolerancí k identitě jiné kultury. Jsou hrdí na tradice a hodnoty svého národa, chápou jeho minulost a současnost ve světovém kontextu.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** Žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech, ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat aktuální společenské dění; hlubší poznání principů a hodnot dneška, dále formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci se naučí i vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí. Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a celý svůj budoucí život. V rámci slohové výuky hlavně v administrativním, odborném a publicistickém stylu jsou žáci připravováni na vhodnou písemnou a verbální prezentaci.

**Informační a komunikační technologie:** Předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů mohou žáci využít internet. Naučí se samostatně informace vyhledávat, zpracovávat a využívat je.

školní vzdělávací program		všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ANGLICKÝ JAZYK</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	3	0	3	0	3 (4)	0	3
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	102	0	105	0	96 (128)	0	81

## Obecné cíle

Cílem vyučování anglického jazyka je získat obecné a komunikativní kompetence k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života a naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji v anglickém jazyce. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá ke kvalitě soustavného odborného růstu. Učí žáky toleranci k anglicky mluvícím národům a jejich hodnotám. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

## Charakteristika učiva

Učivo je zařazeno do 1. – 4. ročníku a rozpracováno do tematických celků, které se prolínají v průběhu celého studia:

1. řečové dovednosti
2. jazykové prostředky
3. tematické okruhy, komunikační funkce a jazykové funkce
4. poznatky o zemích

K osvojení a upevnění základní slovní zásoby studovaného oboru dochází ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů a při zahraničních stážích.

## Pojetí výuky

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali ústně a písemně v anglickém jazyce v různých životních situacích (osobních i pracovních)
- efektivně pracovali s cizojazyčným textem včetně odborného
- získali informace o anglicky mluvících zemích a používali je ke komunikaci a k chápání a respektování odlišných hodnot těchto zemí
- pracovali s informacemi a zdroji v anglickém jazyce (internet, CD ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu jazyka i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

Výuka směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

## Metody a formy výuky

Nejčastěji používané vzdělávací formy zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování. Při výkladu nového učiva (zejména gramatiky) je volena obvykle metoda výkladu (monologická metoda).

Dále jsou používány tyto metody: rozhovor, demonstrační metody, ústní a písemné procvičování (diagnostické metody), autodidaktické metody (práce s textem), didaktická hra, motivační metody.

Vyučující pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, dosažené jazykové úrovni na ZŠ a zájmu žáků. Používá při výuce doplňkové prostředky a materiály, např. interaktivní tabuli, počítače s připojením k internetu (interaktivní cvičení), multimediální výukové programy, CD přehrávač, DVD přehrávač.

Žáci jsou motivováni ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Součástí výuky jsou odborné exkurze, workshopy a přednášky s rodilými mluvčími a další mimoškolní aktivity rozvíjející tvůrčí myšlení a aktivní užívání jazyka.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Při vstupu do prvního ročníku absolvují žáci vstupní test. Zjištěnému stupni osvojení jednotlivých kompetencí přizpůsobí učitel způsob výuky.

Během studia se průběžně hodnotí úroveň poslechu s porozuměním, čtení s porozuměním, ústního a písemného projevu, výslovnosti a osvojení gramatických jevů. Hodnotí se samostatný ústní projev žáků, který je během hodin podporován. V průběhu každého roku zařazuje učitel kontrolní písemné práce dle potřeby, avšak jednu v každém čtvrtletí. Zařazuje také několik písemných prací (možno i domácích), které ověří schopnost souvislého písemného projevu.

Výstupem studia je osvojení anglického jazyka na úrovni B1, podle SERR.

## Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu navazuje a podporuje znalosti a dovednosti v odborných předmětech získáváním odborné slovní zásoby. Zvláště podporuje a vychází z jejich komunikačních dovedností. Slovní zásoba jednotlivých témat je v souladu s poznatky získanými v předmětech Český jazyk a literatura, základy společenských věd, Základy ekologie a chemie, Matematika, Informační a komunikační technologie, Ekonomika a právo, Tělesná výchova.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák bude schopen využívat pro efektivní učení vhodné strategie, posoudí vlastní pokrok a určí překážky bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení

**Kompetence komunikativní:** žák se bude schopen vyjadřovat v anglickém jazyce v běžných osobních i pracovních situacích, účastnit se aktivně diskuze ve známých souvislostech a jednoduše vysvětlovat svoje postoje.

**Kompetence personální a sociální:** žák bude schopen (omezeně) řešit pracovní i mimopracovní problémy v anglicky mluvícím prostředí

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák bude využívat jazykové znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost

**Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.**

### Průřezová témata

#### občan v demokratické společnosti:

- poznat a tolerovat odlišné hodnoty uznávané v zemích EU a v anglicky mluvících zemích
- formovat kladné postoje žáků, rozvíjet a upevňovat zásady společenské etikety

#### člověk a životní prostředí:

- seznámit žáky s rozmanitými způsoby životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU a v anglicky mluvících zemích a porovnat situaci s aktuálním stavem v naší zemi
- využívat poznatky žáků z odborných vyučovacích předmětů
- vést žáky k aktivnímu přístupu k dané problematice - žákovské projekty, referáty, diskuze

#### člověk a svět práce:

- pracovat s informacemi, které žákům pomohou uplatnit se na trhu práce (inzerát, dotazník, životopis, motivační dopis, základy obchodní korespondence, práce s využitím internetu)
- umět prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání, zvládnout základní zdvořilostní a společenské fráze
- komunikovat na bázi všeobecné a odborné angličtiny v rámci studijních výměnných pobytů a odborných stáží

#### informační a komunikační technologie:

- efektivně používat informační a komunikační technologie ve vyučování i mimo školu, zadávat úkoly k rozvoji kreativity žáků (žákovské projekty, prezentace, tvorba slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.)

školní vzdělávací program		Všechny							
zaměření oboru		-							
předmět		<b>NĚMECKÝ JAZYK</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem				1.			
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem				-			
ročník	1.	2.		3.		4.			
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	2	0	2	0	2	
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	70	0	64	0	54	

## Obecné cíle

Cílem vyučování německého jazyka je získat obecné a komunikativní kompetence k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života a naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji v německém jazyce. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá ke kvalitě soustavného odborného růstu a tím k možnosti lepšího uplatnění na trhu práce. Učí žáky toleranci k německy mluvícím národům a jejich hodnotám. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

## Charakteristika učiva

Učivo je zařazeno do 2. – 4. ročníku a rozpracováno do tematických celků, které se prolínají v průběhu celého studia:

- 1) řečové dovednosti
- 2) jazykové prostředky
- 3) tematické okruhy, komunikační funkce a jazykové funkce
- 4) poznatky o zemích.

K osvojení a upevnění základní slovní zásoby studovaného oboru dochází ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů a při zahraničních stážích

## Pojetí výuky

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali ústně a písemně v německém jazyce v různých životních situacích (osobních i pracovních)
- efektivně pracovali s cizojazyčným textem včetně odborného
- získali informace o německy mluvících zemích a používali je ke komunikaci a k chápání a respektování odlišných hodnot těchto zemí
- pracovali s informacemi a zdroji v německém jazyce (internet, CD-ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu jazyka i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

Výuka směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Při vstupu do prvního ročníku absolvují žáci vstupní test. Zjištěnému stupni osvojení jednotlivých kompetencí přizpůsobí učitel způsob výuky.

Během studia se průběžně hodnotí úroveň poslechu s porozuměním, čtení s porozuměním, ústního a písemného projevu, výslovnosti a osvojení gramatických jevů. Hodnotí se samostatný ústní projev žáků, který je během hodin podporován. V průběhu každého roku zařazuje učitel kontrolní písemné práce dle potřeby, nejméně však jednu v každém pololetí. Zařazuje také několik písemným prací (možno i domácích), které ověří schopnost souvislého písemného projevu.

## Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu navazuje a podporuje znalosti a dovednosti v odborných předmětech získáváním odborné slovní zásoby. Zvláště podporuje a vychází z jejich komunikačních dovedností. Slovní zásoba jednotlivých témat ve větším rozsahu pracuje s poznatky získanými v předmětech Český jazyk a literatura, Občanská nauka, Základy ekologie, Dějepis, Matematika, ICT, Ekonomika, Tělesná výchova.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák bude schopen využívat pro efektivní učení vhodné strategie, posoudí vlastní pokrok a určí překážky bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení.

**Kompetence komunikativní:** žák se bude schopen vyjadřovat v německém jazyce v běžných osobních i pracovních situacích, účastnit se aktivně diskuze ve známých souvislostech a jednoduše vysvětlovat svoje postoje.

**Kompetence personální a sociální:** žák bude schopen (omezeně) řešit pracovní i mimopracovní problémy v německy mluvícím prostředí.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák bude využívat jazykové znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost.

**Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.**



### **Průřezová témata**

#### **občan v demokratické společnosti**

- poznat a tolerovat odlišné hodnoty uznávané v zemích EU a v německy mluvících zemích
- formovat kladné postoje žáků, rozvíjet a upevňovat zásady společenské etikety

#### **člověk a životní prostředí**

- seznámit žáky s rozmanitými způsoby ochrany životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU a v německy mluvících zemích a porovnat situaci s aktuálním stavem v naší zemi
- využívat poznatky žáků z odborných vyučovacích předmětů
- vést žáky k aktivnímu přístupu k dané problematice – žákovské projekty, referáty, diskuze

#### **člověk a svět práce**

- pracovat s informacemi, které žákům pomohou uplatnit se na trhu práce (inzerát, dotazník, životopis, motivační dopis, základy obchodní korespondence, práce s využitím internetu)
- umět prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání, zvládnout základní zdvořilostní a společenské fráze
- komunikovat na bázi všeobecné a odborné němčiny v rámci studijních výměnných pobytů a odborných stáží

#### **informační a komunikační technologie**

- efektivně používat informační a komunikační technologie ve vyučování i mimo školu, zadávat úkoly k rozvoji kreativity žáků (žákovské projekty, prezentace, tvorba slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.

školní vzdělávací program		viz. učební plán							
zaměření oboru		-							
předmět	<b>CIZÍ JAZYK ODBORNÝ</b>								
	(STROJÍRENSTVÍ S PODPOROU CLIL, ELEKTROTECHNICKA S PODPOROU CLIL, INFORMATIKA S PODPOROU CLIL)								
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	0	0	0	0	1	
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	
	0	0	0	0	0	0	0	27	

## Obecné cíle

Cílem vyučování předmětu je použití metody CLIL pro rozvoj a rekapitulaci znalostí z odborných předmětů a získat odborné a komunikativní kompetence. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá ke kvalitě soustavného odborného růstu. Učí žáky toleranci k anglicky mluvícím národům a jejich hodnotám. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání. Výuka žáky připravuje pro jejich budoucí zaměstnání (zaměstnavatele).

## Charakteristika učiva

Učivo je zařazeno do 4. ročníku a rozpracováno do odborných tematických celků, které se prolínají v průběhu celého studia: K osvojení a upevnění základní slovní zásoby studovaného oboru dochází ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů a při zahraničních stážích. Odborná část jazyka nepřímo probíhá také v odborných předmětech, kde žáci získávají potřebnou terminologii.

## Pojetí výuky

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali ústně a písemně v anglickém jazyce v různých pracovních situacích
- efektivně pracovali s cizojazyčným odborným textem
- získali informace a používali je k další komunikaci
- pracovali s informacemi a zdroji v cizím jazyce (internet, CD ROM, slovníky, jazykové příručky) a používali je ke studiu jazyka i k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

## Metody a formy výuky

Nejčastěji používané vzdělávací formy zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování. Při výkladu nového učiva (zejména gramatiky) je volena obvykle metoda výkladu (monologická metoda).

Dále jsou používány tyto metody: rozhovor, demonstrační metody, ústní a písemné procvičování (diagnostické metody), autodidaktické metody (práce s textem), didaktická hra, motivační metody.

Vyučující používá při výuce doplňkové prostředky a materiály, např. interaktivní tabuli, počítače s připojením k internetu (interaktivní cvičení), multimediální výukové programy.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Během studia se průběžně hodnotí úroveň poslechu s porozuměním, čtení s porozuměním, ústního a písemného projevu, výslovnosti a osvojení gramatických jevů. Hodnotí se samostatný ústní projev žáků, který je během hodin podporován.

## Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu navazuje na znalosti cizího jazyka a odborné předměty. Výuka podporuje znalosti a dovednosti v odborných předmětech získáváním odborné slovní zásoby. Zvláště podporuje a vychází z jejich komunikačních dovedností.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák bude schopen využívat pro efektivní učení vhodné strategie, posoudí vlastní pokrok a určí překážky bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení

**Kompetence komunikativní:** žák se bude schopen vyjadřovat v anglickém jazyce v běžných osobních i pracovních situacích, účastnit se aktivně diskuze ve známých souvislostech a jednoduše vysvětlovat svoje postoje.

**Kompetence personální a sociální:** žák bude schopen (omezeně) řešit pracovní i mimopracovní problémy v cizojazyčném prostředí,

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák bude využívat jazykové znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost

**Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.**

## Průřezová témata

### **občan v demokratické společnosti:**

- poznat a tolerovat odlišné hodnoty uznávané v zemích EU
- formovat kladné postoje žáků, rozvíjet a upevňovat zásady společenské etikety

### **člověk a životní prostředí:**

- seznámit žáky s rozmanitými způsoby životního prostředí a vztahem lidí k přírodě v zemích EU
- využívat poznatky žáků z odborných vyučovacích předmětů
- vést žáky k aktivnímu přístupu k dané problematice- žákovské projekty, referáty, diskuze

### **člověk a svět práce:**

- pracovat s informacemi, které žákům pomohou uplatnit se na trhu práce (inzerát, dotazník, životopis, motivační dopis, základy obchodní korespondence, práce s využitím internetu)
- umět prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání, zvládnout základní zdvořilostní a společenské fráze
- komunikovat na bázi odborného jazyka v rámci svého budoucího uplatnění

### **informační a komunikační technologie:**

- efektivně používat informační a komunikační technologie ve vyučování i mimo školu, zadávat úkoly k rozvoji kreativity žáků (žákovské projekty, prezentace, tvorba slovníčků, výklad, referát, zpracování statistických údajů ve formě tabulky, grafu apod.)

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	0	0	0	0	2	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	0	0	0	0	54	0

## Obecné cíle

Oblasti společenskovedního vzdělávání jsou realizovány prostřednictvím občansko-naukové a dějepisné části. Žáci se učí kriticky reflektovat společenskou skutečnost, posuzovat různé přístupy k řešení problémů každodenní praxe a aplikovat poznatky do současnosti. Rozvíjeny jsou praktické dovednosti a vědomí vlastní identity žáka. Oblast přispívá k utváření historického vědomí, k uchování kontinuity tradičních hodnot naší civilizace a k občanskému vzdělávání mládeže. Posiluje respekt k základním principům demokracie a připravuje žáky na odpovědný občanský život v demokratické společnosti.

Podporuje vědomí neopakovatelnosti a jedinečnosti lidského života, významu lidské důstojnosti a úcty k výtvarům lidského ducha minulých generací i generací současných.

## Charakteristika učiva

### 1. Dějepisná část

Učivo tvoří systémový výběr ze světových a českých dějin. Důraz je kladen na moderní dějiny, zejména na 20. století. Učivo předmětu se skládá ze 4 částí, které na sebe logicky navazují. Část **Starověk** – žák objasní hlavní smysl poznávání minulosti, uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, charakterizuje antickou kulturu, judaismus a křesťanství, vysvětlí počátky české státnosti ve středověku, charakterizuje středověký stát, společnost, křesťanskou církev a středověkou kulturu. Část **Středověk a raný novověk** – žák vysvětlí počátky české státnosti ve středověku, charakterizuje středověký stát, společnost, křesťanskou církev a středověkou kulturu. Dále vysvětlí na příkladu občanských revolucí boj za občanská práva. Část **Novověk – 19. a 20. stol.** objasní vznik novodobého českého národa, objasní způsob vzniku národních států a popíše česko-německé vztahy. Dále vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze, rozpory mezi velmocemi, popíše dopad 1. světové války na lidstvo, vysvětlí vznik ČSR, charakterizuje vývoj ve světě a v Evropě mezi dvěma světovými válkami, objasní vývoj česko-německých vztahů a důsledky hospodářské krize, vysvětlí vztahy mezi velmocemi před a po druhé světové válce, charakterizuje válečné zločiny a holocaust. Část **Soudobý svět a Evropská unie** – žák objasní uspořádání světa po druhé světové válce, vysvětlí pojmy demokracie, diktatura a studená válka, charakterizuje komunistické režimy, popíše dekolonizaci,

vysvětlí rozpad sovětského bloku, objasní problémy třetího světa, uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve svém studijním oboru od jejich vzniku až do současnosti. Část **Dějiny studovaného oboru** vysvětlí vývoj techniky na významných meznících a vynálezech.

## 2. Občansko-nauková část

Učivo tvoří sedm tematických celků. V části dle RVP **Člověk v lidském společenství** – výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi. Žák si je vědom významu vzdělání pro život a zároveň chápe důležitost využívání volného času pro rozvoj jeho osobnosti. Žák chápe význam volby životního partnera, vytvoření rodiny, spokojenosti a štěstí. Získá základní poznatky o náboženství. V části dle RVP **Člověk jako jedinec** – žák objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, porovnává různé metody učení a využívá je při studiu a při volbě profesní orientace. V části dle RVP **Člověk jako občan** – žák ví, co je demokracie, občanská společnost, hlouběji porozumí politice a získá dovednosti potřebné k tomu, aby jako řadový občan dokázal ovlivňovat komunální nebo vrcholovou politiku. Zná možnosti obrany před zneužíváním politické moci. V části dle RVP **Soudobý svět** – žák popíše rozdělení současného světa a vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur. Objasní důvody evropské integrace, cíle EU a její politiku. Posoudí projevy globalizace. V části dle RVP **Člověk a svět** – žák debatuje o praktických filosofických a etických otázkách a vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, jednání a postoje odpovědní jiným lidem.

## Pojetí výuky

Vzdělávání v dané oblasti směřuje zejména k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- utváření realistického pohledu na skutečnost a k orientaci ve společenských jevech a procesech každodenního života
- chápání současnosti v kontextu minulosti a budoucnosti
- chápání vývoje společnosti jako proměny sociálních projevů života v čase
- rozvíjení představitosti o historických a soudobých jevech
- vnímání sounáležitosti s evropskou kulturou
- pochopení civilizačního přínosu různých kultur
- uplatňování tolerantních postojů vůči minoritním skupinám ve společnosti, odhalování rasistických, xenofobních a extremistických názorů a postojů
- respektování různých systémů hodnot a motivací druhých lidí  
upevňování pocitu zodpovědnosti za sebe jako jedince i jako člena určitého společenství

Upřednostňuje se frontální a projektové vyučování, doplněné o skupinovou práci, exkurze, přednášky, návštěvy muzea a výstavy. Základní organizační formou je vyučovací hodina, ve které žáci mají dostatek prostoru k prezentování a obhájení svých názorů a postojů.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení. Zkoušení bude písemné a ústní. Hodnotit se bude zejména hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost debatovat o učivu, samostatnost, tvořivost, vědomosti a sociální dovednosti. Hodnocení průběžně získávaných kompetencí bude učiteli sloužit především jako prvek evaluace.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Mnohá témata se opírají o poznatky z jiných předmětů, kde jsou probírány otázky z ekologie, cizích jazyků a techniky.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** Žáci budou schopni vytvořit si vhodné studijní podmínky a vypracovat si vlastní studijní plán. Naučí se porozumět mluvenému projevu a pořizovat si poznámky. Zhodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, určí překážky a přijmou hodnocení výsledků od jiných lidí.

**Kompetence k řešení problémů:** Žáci na základě výkladu a získaných vědomostí porozumějí zadání úkolu, získají potřebné informace k řešení problému, naučí se uplatňovat různé logické a myšlenkové operace. Využijí zkušenosti a vědomosti získané dříve v ostatních předmětech.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi budou mít přehled o možnostech a uplatnění na trhu práce, reálnou představu o platových, pracovních a jiných podmínkách a budou schopni vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli v ČR i v EU.

**Kompetence personální a sociální:** Cílem personální kompetence je, že žáci budou připraveni stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se

učit a pracovat a využívat zkušenosti jiných. Sociální kompetencí rozumíme, že absolventi budou schopni přizpůsobit se měnícím se životním, pracovním a technologickým podmínkám, budou schopni pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly, navrhnout způsob řešení úkolu a uplatňovat různé metody myšlení.

**Občanské kompetence a kulturní povědomí:** Žáci se naučí jednat ve vlastním i veřejném zájmu, dodržovat zákony, respektovat práva, povinnosti i osobnost druhých. Žáci si uvědomují vlastní kulturní a národní identitu, přistupují s tolerancí k identitě jiné kultury. Jsou hrdi na tradice a hodnoty svého národa, zajímají se aktivně o politické, ekonomické a společenské dění u nás i ve světě.

**Kompetence komunikativní:** Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni se přiměřeně vyjadřovat k účelu jednání, formulovat své myšlenky a postoje, aktivně se zúčastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu druhých lidí. Budou se vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování a zároveň dodržovat jazykovou i odbornou terminologii.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** Žáci při řešení zadaných úkolů (domácích) používají prostředky informačních a komunikačních technologií, pracují s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, učí se nové aplikace, komunikují elektronickou poštou a využívají prostředky online a off-line komunikace, získávají informace z otevřených zdrojů (zejména z Internetu), pracují s informacemi z různých zdrojů (tištěných, elektronických, audiovizuálních), uvědomují si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů, a učí se být mediálně gramotnými a kriticky přistupovat k získaným informacím.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti:** Žák kriticky zkoumá věrohodnost informací a tvoří si vlastní úsudek. Je hrdý na tradice svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Zároveň hledá kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, umí odolávat manipulaci, orientuje se v masových médiích, přemýšlí o materiálních a duchovních hodnotách.

**Člověk a životní prostředí:** Žák chápe svět v souvislostech, orientuje se v globálních problémech lidstva, rozumí měnícímu se vztahu člověka a přírody v průběhu dějin a porozumí ekologickým důsledkům významných historických procesů, jako je modernizace společnosti, průmyslová nebo dopravní revoluce či urbanizace.

**Člověk a svět práce:** Žák rozumí zadání úkolu, dokáže získat informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob jeho řešení, zdůvodní jej, vyhodnotí a zdůvodní správnost zvoleného postupu. Adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností a schopností je ovlivňuje. Přispívá k vytváření dobrých



mezilidských vztahů a předcházení osobních konfliktů. Nepodléhá předsudkům v přístupu k jiným lidem.

**Informační a komunikační technologie:** Žák pracuje s PC a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Umí v rámci zadaných úkolů získávat informace z internetu.

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>EKONOMIKA A PRÁVO</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	3	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	105	0	0	0	0	0

## Obecné cíle

Předmět Ekonomika a právo poskytuje žákům vědomosti a dovednosti umožňující orientovat se v tržní ekonomice, v občansko-právním systému a v pracovně-právním systému. Využívá základní znalosti z matematiky k řešení ekonomických výpočtů v oblasti výroby, hospodaření podniku, mezd a zákonných odvodů. Rozvíjí ekonomické a právní myšlení žáků a dává teoretický základ pro správné posuzování a řešení ekonomických a právních problémů.

## Charakteristika učiva

Předmět Ekonomika a právo navazuje na Základy společenských věd a aplikuje znalosti z Matematiky a Informačních a komunikačních technologií.

Učivo tvoří celky z ekonomického vzdělávání, které jsou v některých tématech přímo provázána s tématy ze společenskovedního vzdělávání pro lepší pochopení dané problematiky a vzájemných vazeb, mezi ekonomickými a společenskovedními aspekty. Žáci získají potřebné znalosti a dovednosti ke zvládnutí základní finanční gramotnosti.

Zároveň jsou do učiva integrována témata ze společenskovední části RVP a to Člověk a právo, a pak téma Soudobý svět. Na základě těchto témat žák chápe, proč se musíme řídit zákony, ví, co je právní stát a má představu o základech občanského, pracovního a trestního práva. Žák dokáže sestavit rozpočet domácnosti, navrhne, jak řešit schodkový státní rozpočet a jak naložit s přebytečnými financemi. Dovede posoudit služby bankovních ústavů a jejich možná rizika. Žák popíše rozdělení současného světa a vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur. Objasní důvody evropské integrace, cíle EU a její politiku. Posoudí projevy globalizace.

## Pojetí výuky

Organizace výuky je zabezpečena formou práce v učebně s využitím audiovizuální techniky s možností vyhledávání ekonomicko-právních informací na internetu (platné zákony, vyhlášky, předpisy a daně).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení. Zkoušení bude písemné a ústní. Hodnotit se bude zejména hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost debatovat o učivu, samostatnost, tvořivost, vědomosti a sociální dovednosti. Hodnocení průběžně získávaných kompetencí bude učiteli sloužit především jako prvek evaluace.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět Ekonomika utváří s dalšími předměty ucelenou oblast vědomostí, dovedností a návyků, tzv. kompetencí. Je proto důležité, aby si žáci uvědomovali vzájemné vztahy mezi těmito předměty, a aby uměli aplikovat vědomosti získané v jednom předmětu do předmětu jiného

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Kompetence k učení:** Žáci se naučí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace z různých informačních zdrojů (internet, zákoníky, noviny, odborné časopisy a jiná média), pracovat s textem a vyhledávat možnosti dalšího vzdělávání v jejich oboru a výběru pracovního místa.

**Kompetence k řešení problémů:** Žáci na základě výkladu a získaných vědomostí porozumějí zadání úkolu, získají potřebné informace k řešení problému, naučí se uplatňovat různé logické a matematické metody a myšlenkové operace. Využijí zkušenosti a vědomosti získané dříve v ostatních předmětech.

**Komunikativní kompetence:** Žáci budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Formulují srozumitelně a souvisle myšlenky, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formulují a obhajují své názory. Umí zpracovávat základní administrativní písemnosti i souvislé texty. Budou se vyjadřovat a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování a zároveň dodržovat jazykovou i odbornou ekonomickou terminologii.

**Personální a sociální kompetence:** Žáci si stanoví cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové i pracovní orientace v měnících se pracovních i životních podmínkách. Naučí se reagovat na svá vystupování a jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku. Budou připraveni řešit své sociální a ekonomické záležitosti a budou finančně gramotní. Jsou schopni pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností, naučí se přicházet s vlastními návrhy, přijímat návrhy druhých a vybírat optimální řešení.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** Žáci zaujmají zodpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a jsou připraveni se přizpůsobovat měnícím se pracovním podmínkám, prezentují svůj odborný potenciál a své profesní cíle, vhodně komunikují s potenciálními zaměstnavateli. Žáci znají obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů i pracovníků a rozumějí podstatě a principům podnikání, mají představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání.

Dokáží vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

**Matematické kompetence:** Žáci se naučí správně používat a převádět běžné jednotky, provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy, číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), efektivně aplikovat matematické postupy při řešení praktických ekonomických úkolů.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** Žáci se učí pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracují s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, učí se nové aplikace, komunikují elektronickou poštou a využívají prostředky online a off-line komunikace, získávají informace z otevřených zdrojů (zejména z Internetu), pracují s informacemi z různých zdrojů (tištěných, elektronických, audiovizuálních), uvědomují si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů, a učí se být mediálně gramotnými a kriticky přistupovat k získaným informacím.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti s tržní ekonomikou:** Jednotlivá témata poskytují žákům vědomosti a dovednosti, umožňující orientovat se v tržní ekonomice, v pracovní právní systém, zejména pak v Zákoník práce, Občanském zákoník a v Obchodním zákoník. Umožňují rozvíjet ekonomické myšlení žáků a vytvářet teoretický základ pro správné posuzování a řešení ekonomických problémů, a to nejen v oblasti zvoleného oboru.

**Člověk, ekonomika a životní prostředí:** Žáci se naučí i vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhajovat řešení problematiky životního

prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí. Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

**Člověk a svět práce:** Jedním ze základních cílů 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. Kompetence absolventa souvisí s jeho uplatněním ve světě práce, měly by mu pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Pro úspěšný vstup absolventů na trh práce je důležité, aby jejich znalosti, schopnosti a dovednosti (tzv. kompetence) co nejvíce odpovídaly tomu, co od nich očekávají budoucí zaměstnavatelé.

**Informační a komunikační technologie:** V současné době jsou výpočetní technikou vybaveny nejen kanceláře, vývojová, konstrukční a projekční oddělení, ale i sklady, výrobní úseky i odbytová oddělení. Proto je nezbytně nutné, aby byli absolventi gramotní i v této oblasti a aby využívali digitálního zpracování, přenosu a uchování informací.

Osvojené klíčové kompetence a základy odborného vzdělávání absolventa zajišťují jeho kvalitnější uplatnění na trhu práce.

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>MATEMATIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	4	0	4	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	136*	0	140	0	96	0	81	0

## Obecné cíle

Výuka matematiky má na střední průmyslové škole 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 a základem všech přírodních věd a technických oborů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy.

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní, analytické a logické myšlení žáků. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení si strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, v budoucím zaměstnání a dalším studiu.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech,
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech,
- matematizovat reálné situace,
- zkoumat a řešit problémy a diskutovat o výsledcích jejich řešení,
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko,
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech,
- používat pomůcky - odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby apod.

## Charakteristika učiva

Předmět matematika je ve všech oborech SPŠ vyučován jako samostatný předmět zahrnující následující tematické celky (některé celky jsou dále slučovány do větších témat, např. Operace s čísly a výrazy):

- úvod do studia, opakování a prohloubení učiva základní školy
- mocniny a odmocniny
- algebraické výrazy
- lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy

- kvadratické funkce, rovnice a nerovnice
- planimetrie
- stereometrie
- funkce
- exponenciální a logaritmické funkce a rovnice
- komplexní čísla
- lineární algebra (maticový počet)
- goniometrie a trigonometrie
- statistika
- diferenciální a integrální počet
- kombinatorika a pravděpodobnost
- posloupnosti
- analytická geometrie v rovině
- kuželosečky

## Pojetí výuky

Obsah učiva i pojetí výuky jsou voleny tak, aby u žáka po výuce převládaly pozitivní emoce. Jsou využívány jak tradiční metody (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele apod.), tak i moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Jedná se především o metodu dialogu, řízenou diskusi, skupinovou práci žáků pod dohledem učitele, samostudium a domácí úkoly, využívání prostředků ICT a podporu výuky pomocí moderní didaktické techniky.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Cílem a základem hodnocení je poskytnout žákovi zpětnou vazbu, tj. co se naučil, zvládnul, v čem se zlepšil, v čem chybuje a jak postupovat dále. Hodnocení vede k pozitivnímu vyjádření a je pro žáky motivující. Důležité je uplatňovat přiměřenou náročnost a pedagogický takt, přitom je třeba se soustředit na individuální pokrok každého žáka. V žádném případě nesmí docházet ke srovnávání žáků se spolužáky.

Pro celkové hodnocení používáme klasifikaci, u průběžného hodnocení používáme různé formy, od klasifikace přes slovní hodnocení až po sebehodnocení žáků.

Kritéria pro hodnocení žáků jsou:

- zvládnutí výstupů jednotlivých tematických celků v rámci individuálních možností žáka,
- schopnost řešit problémové úlohy,
- schopnost vykonávat činnosti smysluplně a řešit předpokládané problémy tvůrčím způsobem.

Formy ověřování vědomostí a dovedností žáků jsou písemné práce (čtvrtletní práce jsou vždy včas předem oznámeny žákům), samostatná práce v hodině, domácí

úkoly či modelové a problémové úkoly. Hodnocení žáka probíhá průběžně v celém časovém období a výsledná známka je stanovena na základě dostatečného množství různých podkladů. Největší váha je přikládána ke čtvrtletním písemným pracím, které následují po probrání jednotlivých tematických celků. Zámka z hodnocení vědomostí nezahrnuje hodnocení chování žáka.

## Mezipředmětové vztahy

Žák bude využívat a dále rozvíjet své matematické znalosti především v odborných předmětech jako je fyzika, elektrotechnika a elektronika atd.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák bude schopen využívat ke svému učení různé zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí, ovládat různé techniky učení, bude schopen porozumět matematickému textu a osvojené učivo aplikovat při řešení slovních úloh.

**Kompetence komunikativní:** žák bude schopen formulovat své myšlenky, postupy a vysvětlovat a obhajovat své postupy řešení.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák bude využívat svoje znalosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy v dalším vzdělávání na vyšší odborné škole nebo na vysoké škole.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.**

### Průřezová témata

V předmětu matematika není integrováno žádné celé průřezové téma. V hodinách matematiky jsou okrajově rozvíjeny pouze některé části tematických okruhů průřezových témat.

**Člověk a životní prostředí:** Žáci jsou vedeni k odpovědnosti ve vztahu k životnímu prostředí. Toto téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

**Člověk a svět práce:** Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti, vytrvalosti a odpovědnosti. Při skupinové práci se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým, obhajovat svoje myšlenky a postupy a respektovat výsledky práce ostatních.

**Občan v demokratické společnosti:** Žáci si cíleně upevňují zásady slušného chování k sobě navzájem i k pedagogům. Učí se efektivně hospodařit s vlastními finančními prostředky. V návaznosti na ekonomické předměty posilují svoji finanční gramotnost.



školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>FYZIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem					1.	
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem					-	
ročník	1.	2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	2	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	70	0	0	0	0	0

## Obecné cíle

Obecným cílem fyzikálního vzdělávání je, aby žák chápal podstaty fyzikálních jevů a procesů, orientace v současném rozvoji fyziky a přijímání nových technologií jako základu rozvoje moderní společnosti.

## Charakteristika učiva

Předmět je komplexem několika předmětů, které se prolínají v celé širší spektra. Důraz se klade na analyzování problému z celku a následnému obecnému řešení s využitím konkrétního dopadu na činnost člověka. Při této činnosti je potřeba vyhledávat informace z různých zdrojů, třídit je s využitím pouze těch, které žák potřebuje k řešení otázek konkrétního problému. Zpětnou vazbou si ověřit výsledky bádání a zaujmout stanovisko ohledně reality. Cílem je, aby si žák uvědomil postavení člověka v přírodě a jejich vzájemný vztah. Žák využívá svých znalostí z odborných předmětů (matematika, ICT aj.). Do 1. ročníku je zařazeno učivo tematických celků Mechanika a Astrofyzika, do 2. ročníku pak učivo tematických celků Molekulová fyzika a termika, Mechanické kmitání a vlnění Optika, Fyzika mikrosvěta a Speciální teorie relativity. V oboru strojírenství je část tématu Mechanika taktéž integrován do stejnojmenného předmětu.

Elektřina a magnetismus bude odučena v předmětu elektrotechnika a elektronika. Současně u oboru strojírenství jsou některé tematické celky probírány v předmětu Mechanika.

## Pojetí výuky

Výuka předmětu navazuje na získané vědomosti z předcházejícího vzdělávání na základní škole. Cílem výuky na vyšším stupni vzdělávání je tyto vědomosti a dovednosti rozšířit a doplnit na úroveň, která jím umožní začlenit se do aktivního života společnosti. Je nutné, aby žáci dokázali jasně a přesně předložit postupy řešení, provést selekci optimálního řešení s využitím pro jiné oblasti předmětů přírodních věd. Využívat k tomu matematického aparátu a informační technologie, grafiky s vyhledáváním hodnot z tabulek a grafů. Při výuce je potřeba využívat všech motivačních prvků. Vedle tradičních metod frontálního vyučování je nutno využívat i skupinové (týmové) práce, kde se mohou projevit i slabší žáci. Svoje výsledky mohou podávat i formou prezentací, což jim umožňuje pracovat se zdroji různých informací.

Do výuky je možno zařadit různé výstavy, které aplikují teoretické poznatky výzkumu. Je možno využívat v plné šíři interdisciplinárních vztahů příbuzných předmětů.

## Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Výsledky získaných poznatků budou kontrolovány a hodnoceny průběžně formou písemnou i ústní. Výsledky se budou hodnotit komplexně ze širšího záběru učiva po delším časovém úseku, prověřování pochopení jednotlivých vztahů již v jednotlivých vyučovacích jednotkách formou ústní. Ve větší míře využívat ústní hodnocení u slabších žáků – pochvaly. Pěstovat v nich vlastní sebehodnocení vzhledem k přínosu v práci v týmu.

## Mezipředmětové vztahy:

Žák využívá svých znalostí z odborných předmětů, nebo v těchto odborných předmětech (matematika, elektrotechnika a elektronika, ICT aj.).

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák využívá zkušeností a vědomostí při snaze uplatnit se ve světě práce, při budování své profesní kariéry.

**Personální a sociální kompetence:** žák dovede spolupracovat s ostatními v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, stanovuje si priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek kompetence komunikativní. Žák dovede přijímat hodnocení svých výsledků, využívá získané vědomosti

**Matematické kompetence:** žák funkčně využívá matematické dovednosti a aplikuje je ve fyzice i v různých životních situacích.

**Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:** žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie.

### Průřezová témata

**Člověk a životní prostředí:** rozvojem komunikativní kompetence zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovat informace, obhájit využitím znalostí řešení problematiky dopadu na životní prostředí a k odpovědnosti za jeho ochranu.

**Člověk a svět práce:** učitel může podat pomocnou ruku při výběru dalšího uplatnění v praxi, případně dle zájmu a orientace žáka vybrat zaměření následného studia. Uvědomění si významu celoživotního sebevzdělávání nejen pro sebe, ale i pro celou společnost.

**Občan v demokratické společnosti:** žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o postupu řešení problémů společnosti, ke schopnosti vyslechnout a přijmout stanovisko svých spolužáků, ale také na základě svých vlastních faktů obhájit své mínění. Předmět učí žáky sledovat aktuální dění ve vědě okolní společnosti, uvědomit si svého postavení a aktivně formovat vlastní postoj k demokratickým zásadám a chápat kulturní a sociální odlišnosti jiných.

**Informační a komunikační technologie:** předmět učí žáky dokázat se orientovat v současném přeplněném světě informací a k výběru využívat moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů formou prezentací mohou využívat internetu, mluveného slova (besedy), encyklopedií. Naučit se samostatně vyhledávat potřebné informace, třídit je a racionálně zpracovat, využít pro vlastní potřebu nebo předat dále.

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ZÁKLADY EKOLOGIE A CHEMIE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	0	0	0	0	0	0

## Obecné cíle

Obecným cílem vzdělávání předmětu Základy ekologie a chemie je, aby žák chápal základní ekologické souvislosti v přírodě, podstatu poznávání vztahů člověka a jeho životního prostředí v současné etapě vědeckotechnického a civilizačního vývoje, aby si osvojil poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi. Vzdělávání dále směřuje k tomu, aby žák chápal a vysvětloval podstatu přírodních jevů a procesů, orientoval se v současném rozvoji chemie a environmentální výuky a přijímání nových technologií jako základu rozvoje moderní společnosti.

## Charakteristika učiva

Učivo je zařazeno do 1. ročníku a je tvořeno těmito tematickými celky: Základy biologie, Ekologie, člověk a životní prostředí, Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie, Biochemie. V prvním celku si žáci prohloubí a rozšíří vědomosti o základních znacích a projevech života, v dalších celcích se budou věnovat problematice ekologie v současném životě. Vyučovací předmět je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávacího charakteru. Během výuky žáci absolvují různé odborné exkurze (např. do Zařízení na energetické využití odpadu Malešice).

## Pojetí výuky

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě
- logicky uvažovali, analyzovali a řešili jednoduché přírodovědné problémy
- alespoň někteří se začali věnovat pozorování a zkoumání přírody
- vyhledávali a interpretovali přírodovědné informace a zaujímali k nim stanovisko
- porozuměli základním ekologickým souvislostem, postavení člověka v přírodě a uvědomili si nezbytnost udržitelného rozvoje
- uměli aplikovat získané chemické poznatky v odborné praxi i běžném životě
- znali využití běžných chemických látek a jejich vliv na zdraví člověka
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví
- uměli pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedli je uplatnit při řešení úloh
- aktivně zvládli základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami.

## Hodnocení výsledků žáků

K hodnocení žáků dochází pravidelně v průběhu vyučovacích hodin formou ústní, písemnou, hodnocení za aktivní přístup v hodině, hodnocení plnění zadaných dlouhodobějších úkolů. V každém pololetí jsou žáci klasifikováni v souladu s hodnocením a klasifikací, které je součástí školního řádu.

## Mezipředmětové vztahy

Žák využívá získané poznatky hlavně v odborné praxi a v odborných předmětech pracujících s chemickými látkami, či s odpady.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence

**Kompetence k učení:** žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

**Kompetence k řešení problémů:** žák uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace, volí vhodné prostředky a způsoby, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

**Personální a sociální kompetence:** žák dovede spolupracovat s ostatními v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, stanovuje si priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

**Kompetence komunikativní:** žák dovede přijímat hodnocení svých výsledků, využívá získané vědomosti.

**Kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:** žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti:** osvojuje si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného občana za udržitelný rozvoj planety.

**Člověk a životní prostředí:** učí se lépe chápat jevy probíhající v určitém čase a prostředí, rozumět přírodním zákonům, poznávat přírodní jevy a procesy. Seznamují se s technologickými metodami a pracovními postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Environmentální problematika je vždy nedílnou součástí jednotlivých témat a v souladu s myšlenkami Evropského programu pro udržitelný rozvoj dochází

v předmětu Základy ekologie a chemie k prohloubení zodpovědnosti za vlastní rozhodování jak v pracovní činnosti, tak i v osobním životě.

**Člověk a svět práce:** pracuje s informacemi, prezentuje své výsledky, komunikuje se spolužáky a vyučujícími o problémech souvisejících s učivem a využitím v praxi.

**Informační a komunikační technologie:** efektivně využívá při přípravě na výuku, hledá informace, vytváří referáty (prezentace).

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	2 + kurz	0	2	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	68 + 15	0	70	0	64	0	54

## Obecné cíle

Hlavním úkolem tělesné výchovy je navození kladného vztahu k pravidelným pohybovým aktivitám, zejména aerobního a prožitkového charakteru, jako předpokladu pro zdravý životní styl. Jde o předávání maximálního množství informací z oblasti tělesné výchovy, sportu a tělesné kultury.

Jedním z nejdůležitějších cílů tělesné výchovy je rozvoj pohybových schopností a dovedností zaměřený především na jejich uplatnění při využívání volného času. Předmět by měl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost a k celoživotní odpovědnosti za zdraví. Nedílnou součástí tělesné výchovy je vytváření kompenzací negativních vlivů nesprávného způsobu života. K obecným cílům v tělesné výchově patří také předání informací o chování ve výjimečných a život ohrožujících situacích, poskytnutí první pomoci a ošetření zraněných.

## Charakteristika učiva

Tělesná výchova je specifickým předmětem, kde předmětem působení je především fyzická stránka osobnosti žáka.

Obsah učiva je rozdělen do tematických celků, jejichž realizace je podmíněna sportovním prostředím, ve kterém probíhá. Výuka je zaměřena především na rozvoj pohybových dovedností v daných sportovních oblastech:

- gymnastika,
- atletika,
- sportovní a pohybové hry,
- kondiční cvičení,
- úpoly,
- turistika a sport v přírodě.

## Pojetí výuky

Tělesná výchova patří do oblasti vzdělávání pro zdraví. Výuka probíhá formou teoretických přednášek (první pomoc a zdravotní výchova, chování při mimořádných a života

ohrožujících situacích) a především praktických cvičení, doplněných kurzy. Tělesná výchova je realizována ve dvouhodinových blocích a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařsko-snowboardový, sportovně turistický).

V podzimních a jarních měsících probíhá výuka částečně na školním hřišti, v zimě ve školní tělocvičně.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (např. z oblasti odborného názvosloví, techniky, taktiky, hygieny a bezpečnosti, rozhodování apod.) jsou zařazeny do každého tematického celku.

Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy.

Žáci částečně uvolnění z výuky tělesné výchovy se s omezením účastní běžného programu výuky tělesné výchovy. Pro žáky s většími zdravotními obtížemi škola zavádí zdravotní tělesnou výchovu, která nahrazuje ostatní témata tělesné výchovy v daném ročníku dle doporučení lékaře. Výjimkou je úplné uvolnění žáka lékařem z tělesné výchovy.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají také školní turnaje a účast v krajských soutěžích vybraných sportů.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Při hodnocení žáků v předmětu tělesná výchova je nutné brát ohledy na rozdílné předpoklady pro pohybové činnosti u jednotlivých žáků vzhledem k věku, genetickým předpokladům a rozdílnému stupni rozvoje pohybových dovedností. Součástí hodnocení nejsou pouze podávané výkony, ale i přístup k předmětu a snaha o co nejlepší plnění zadaných úkolů, znalost teoretických poznatků (pravidla, odborná terminologie apod.), subjektivní a objektivní zlepšení v požadovaných pohybových dovednostech.

## Mezipředmětové vztahy

Tělesná výchova a matematika: žáci odhadují hodnoty časů, vzdáleností.

Tělesná výchova a ekologie: při pobytech v přírodě v rámci sportovních kurzů se žáci chovají ekologicky.

Tělesná výchova a jazyk: při sportovních kurzech v zahraničí využívají žáci znalostí cizího jazyka.

Tělesná výchova a občanská nauka: žáci zvládnou základy první pomoci, chování v život ohrožujících situacích, znají zásady fair-play jednání.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Klíčové kompetence



**Kompetence k učení:** absolventi by měli být schopni učit se novým pohybům, využívat informační zdroje k získání informací o sportu, zdraví a zdravém životním stylu.

**Kompetence k řešení problémů:** absolventi by měli být schopni spolupracovat se spoluhráči ve sportovních hrách, vyhodnotit situaci na hřišti a zvolit základní řešení této situace. Absolventi s různými druhy oslabení by měli znát možnosti a prostředky kompenzace.

**Komunikativní kompetence:** absolventi by měli být schopni rozebrat vzniklé sportovní situace, vyjadřovat se k nim a hodnotit je. Používat základní sportovní a tělovýchovnou terminologii.

**Personální a sociální kompetence:** absolventi by měli posuzovat reálně své fyzické možnosti a odhadovat důsledky svého chování, mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický a duševní rozvoj, znát důsledky nezdravého životního stylu, pracovat týmově.

**Matematické kompetence:** absolventi by měli provádět reálný odhad měřených sportovních výkonů.

### Průřezová témata

**Občan v demokratické společnosti:** Zná způsoby chování v mimořádných situacích ohrožujících život nebo zdraví obyvatel. Dovede, poskytnou první pomoc a základní ošetření zraněnému. Cíleně chrání své tělesné a duševní zdraví. Využívá pohybové aktivity jako prostředky ke zvyšování tělesné zdatnosti. Dokáže začlenit zásady fair-play i do mimosportovních životních situací.

**Člověk a životní prostředí:** V přírodě se chová ekologicky. Chápe vlivy životního prostředí na zdraví člověka.

**Člověk a svět práce:** Upřednostňuje zdravý životní styl, snaží se minimalizovat zdraví ohrožující vlivy prostředí. Uvědomuje si důležitost pravidelné pohybové aktivity jako součásti relaxace a kompenzace fyzické a psychické zátěže v zaměstnání.

## 4. část

# pojetí odborných vzdělávacích předmětů

---

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	2
TECHNICKÁ DOKUMENTACE .....	5
POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ .....	8
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA .....	11
PROGRAMOVÁNÍ.....	14
AUTOMATIZACE .....	17
TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV .....	20
POČÍTAČOVÁ PODPORA PROJEKTOVÁNÍ.....	23
TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA .....	26
PROJEKT .....	29
PRAXE .....	32

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov							
zaměření oboru		-							
předmět	<b>INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE</b>								
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-		
ročník	1.		2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	
	0	2	0	0	0	0	0	0	
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	
	0	68	0	0	0	0	0	0	

## Obecné cíle

Vzdělávání v předmětu rozvíjí efektivní dovednosti v oblasti informačních technologií. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe pracovat s informačními technologiemi, zpracovávat své dokumenty a myšlenky prostřednictvím počítače. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

## Charakteristika učiva

Důraz výuky je kladen na filozofii a principy práce s programy z oblasti textových, tabulkových, databázových a grafických editorů, programů pro tvorbu prezentací, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Používány jsou operační systémy Windows, kancelářský balík Office a další alternativní programy. Zvýšená pozornost je věnována tematickým celkům, které jsou využívány v praxi konkrétního oboru.

## Pojetí výuky

Výuka je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů. V tematickém celku textový editor jsou žáci vedeni k využití programu k tvorbě technických dokumentů. V celku prezentační software žáci uplatňují své dovednosti při tvorbě prezentací svých návrhů a prezentací z oboru, v tematickém celku tabulkový editor žáci uplatňují své dovednosti při vytváření programů pro výpočty a ke grafickému vyjádření naměřených hodnot v budoucích laboratorních cvičeních. V ostatních tematických celcích jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání svých dovedností při vytváření grafických výstupů. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních prací a domácích prací v odborných předmětech.

Předmět Informační a komunikační technologie (ICT) má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v průmyslové praxi, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na implementaci technologií jako prostředku pro vyjadřování.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech v 6. části školního vzdělávacího programu.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Výuka svým pojetím navazuje na znalosti a dovednosti žáků získané na základních školách v oblasti ICT, které jsou dále rozvíjeny. Znalosti získané v tomto předmětu jsou žáky využívány téměř ve všech předmětech, ať již při výuce, nebo při vypracovávání úkolů.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje - internetu - přímo během výuky. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

**Kompetence k řešení problémů:** žáci řeší praktické úlohy s využitím počítače, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci při řešení problémů.

**Komunikativní kompetence:** při nácviu tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi. V předmětu se navíc uplatňuje i možnost rozvoje elektronické komunikace nejen z technického, ale i sociálního a etického hlediska.

**Personální a sociální kompetence:** žáci jsou vedeni k samostatné práci, při které mohou uplatnit svou kreativitu.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** znalost informačních a komunikačních technologií žákům bezesporu usnadňuje uplatnění na trhu práce.

**Matematické kompetence:** žáci si prohlubují matematické kompetence při práci s automatizovanými výpočty v rámci zpracovávání tabulek a databází.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním lidem. Učí se dodržovat autorská i jiná práva, spojená s oblastí ICT.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí. Příkladem je používání elektronické dokumentace a komunikace.

**Člověk a svět práce:** žáci se v rámci předmětu učí používat běžný software, se kterým se setkají v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** předmět sám o sobě představuje vybavení žáků znalostmi z oblasti ICT, přispívá k naplňování tohoto průřezového tématu v ostatních předmětech.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TECHNICKÁ DOKUMENTACE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	<b>3 (2)*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	<b>102* (68)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\* XX (YY) – číslo v závorce uvádí hodiny teorie rozdělené do skupin (cvičení)

## Obecné cíle

Technická dokumentace je jedním z odborných předmětů, který tvoří základ technického myšlení. Technický výkres je dorozumívacím prostředkem mezi přípravou výroby a samotnou výrobou. Žáci zvládnou technické normy a pravidla technické dokumentace (technického kreslení), rozvinou svou představivost, prostorové myšlení, zobrazování a nápady tak, aby dokázali vytvořit technické výkresy srozumitelně, jednoduše, přesně, přehledně, technicky správně a úhledně. Zvládnou kreslení náčrtů od ruky, ale také si osvojí práci s technickými pomůckami a práci s technickou literaturou.

## Charakteristika učiva

Žáci se naučí pracovat s normami, zvládnou základy technického zobrazování, základy kótování a tvorbu výrobních výkresů jednodušších strojních součástí a sestav. Dále se naučí pracovat se stavební dokumentací a elektrotechnickými schématy.

## Pojetí výuky

Výuka v předmětu postupuje se od nejjednodušších výkresů, kde se žáci učí pracovat s kreslicími pomůckami, přes zobrazování, poznámky ve výkresech a vyplňování popisového pole až po sestavy. Žáci si osvojí dovednost číst a tvořit technické výkresy a připraví se na vytváření a zpracovávání technické dokumentace.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Z předmětu technická dokumentace žáci hlavně uplatní své teoretické vědomosti a praktické dovednosti ve vyšších ročnících, a to hlavně v odborných předmětech, které jsou také maturitními předměty.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** žák posoudí a zhodnotí svou grafickou práci a zjistí, kde má teoretické nedostatky a jak zdokonalí své vědomosti, aby výsledky jeho práce byly na dostatečné úrovni.

**Kompetence k řešení problémů:** žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

**Komunikativní kompetence:** při nácviu tvorby dokumentace a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

**Personální a sociální kompetence:** žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák bude uplatňovat své znalosti k vlastnímu rozvoji a k přípravě na svou vlastní budoucnost.

**Matematické kompetence:** žáci si prohlubují matematické kompetence při práci normami a výpočty nutnými pro zpracování technické dokumentace.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

**Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce:** žáci jsou především vedeni k tomu, aby výkresy kreslili pečlivě, technicky správně a odevzdávali výstupy v požadovaných termínech a nesli za svou práci zodpovědnost. Svým aktivním přístupem k práci a zájmem si vytvářejí podmínky pro rozsáhlejší a náročnější úkoly, které je čekají v dalších ročnících v odborných předmětech.

**Informační a komunikační technologie:** důležitou složkou práce v hodinách je naučit žáky vytvářet si podklady pro práci s výpočetní technikou.



školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	2	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	68	0	0	0	0	0	0

## Obecné cíle

Vzdělávání v předmětu rozvíjí efektivní dovednosti ve vytváření dokumentace v oblasti 2D a 3D softwarů pro tvorbu grafické technické dokumentace. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy a myšlenky prostřednictvím počítače ve formě 2D dokumentace (výkresy a schémata) i 3D dokumentace. Dále je rozvíjena prostorová představivost a konstrukční myšlení žáků. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

## Charakteristika učiva

Důraz výuky je kladen na filozofii a principy práce s konstrukčními programy, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Zvýšená pozornost je věnována tematickým celkům, které jsou využívány v průmyslové praxi (např. knihovny prvků, ...).

## Pojetí výuky

Předmět je základním předmětem vedoucím k osvojení zpracování technické dokumentace na počítači. Výuka je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů. Získané dovednosti jsou následně aplikovány v rámci školních prací a domácích prací v předmětech, kde žáci vytvářejí technickou dokumentaci.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Znalosti získané v tomto předmětu jsou žáky využívány ve všech předmětech, kde se vytváří technická dokumentace, ať již při výuce, nebo při vypracovávání úkolů.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby výkresů procvičováním při vlastní práci na počítači, uplatňuje se i práce s manuálem nebo elektronickou nápovědou.

**Kompetence k řešení problémů:** žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

**Komunikativní kompetence:** při nácvičku tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi. V předmětu se navíc uplatňuje i možnost rozvoje elektronické komunikace.

**Personální a sociální kompetence:** žáci jsou vedeni k samostatné práci, při které mohou uplatnit svou kreativitu.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** znalost tvorby grafických výstupů (výkresů) pomocí počítače žákům usnadňuje uplatnění na trhu práce nejen v oboru. Tato znalost je základním požadavkem na většině pracovních pozic v technických oborech.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace (výpočty souřadnic, apod.) a jsou seznámeni s úlohou matematiky v počítačovém navrhování.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce:** žáci se v rámci předmětu učí používat specializovaný software, se kterým se mohou setkat v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software pro zpracování technických dokumentů s podporou velkoformátových tiskových zařízení pro zpracování výstupů.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	4	0	2	0	2	0	3	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	136	0	70	0	64	0	81	0

## Obecné cíle

Předmět vybavuje žáky základními znalostmi z oblasti elektrotechniky, které jsou nutné pro další studium. Předmět poskytuje žákům představu o funkci elektrotechnických i elektronických zařízení, se kterými se setkávají ve svém oboru, ale ve značné míře i v běžném životě. Dále poskytuje žákům teoretické znalosti z měření elektrotechnických veličin v návaznosti na jejich funkci.

## Charakteristika učiva

V rámci předmětu jsou zařazeny celky z oblasti elektrotechniky, elektroniky, elektrotechnických měření i BOZP. Žáci získají základní přehled o elektrických a elektronických prvcích, principech elektrických obvodů, střídavém a třífázovém proudu, elektrických strojích, zdrojích elektrické energie, základních elektronických obvodech, měřících metodách a zařízeních, elektroinstalacích, revizích a BOZP.

## Pojetí výuky

Výuka je zaměřena teoreticky, je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa a vizualizace. Zároveň žáci individuálně počítají elektrotechnické obvody.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět je základním předmětem v elektrotechnické oblasti, na který navazují jednak prakticky zaměřené předměty a dále všechny odborné předměty využívající tyto znalosti.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k osvojení různých samostatných i kolektivních technik učení. Využívá se zde mimo jiné práce s textem, schémata a dalšími grafickými učebními pomůckami. Uplatňuje se výuka s moderními výukovými pomůckami.

**Kompetence k řešení problémů:** žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

**Komunikativní kompetence:** žáci jsou vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

**Personální a sociální kompetence:** žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** znalosti elektrotechniky, elektroniky a BOZP je v současném průmyslu nezbytná a zvyšuje možnost uplatnění na trhu práce.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí jednoduché a středně náročné matematické operace.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

**Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti při zacházení s elektrickým proudem. Jsou seznamováni s vlivem techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

**Člověk a životní prostředí:** předmět vede žáky k efektivnímu využívání energie, část kapitoly Výroba a rozvoj elektrické energie je zvláště zaměřena na obnovitelné zdroje energie.

**Člověk a svět práce:** předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** výpočetní technika je využívána jako podpůrný prostředek pro zprostředkování informací formou prezentací a využití dalšího softwarového vybavení.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PROGRAMOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	64	0	0

## Obecné cíle

Předmět rozvíjí algoritmické, logické a tvůrčí myšlení. Žáci získají přehled o programování, naučí se přesně a technicky správně formulovat řešené úlohy, volit a vytvářet vhodné algoritmy a vytvářet přehledně strukturované, funkční a optimální programy. Dále se rozvíjí prezentační schopnosti žáků, jejich schopnost obhajovat a hodnotit výsledky své práce. Žáci musí aplikovat získané programátorské dovednosti na jiné architektury/platformy procesorů a získají vhled do útrob „černých skříněk“, které běžně používají a návazných uživatelských rozhraní.

## Charakteristika učiva

Obsahem předmětu je nejprve seznámení s algoritmizací, základy programování a pokročilým programováním. Poté se žáci zaměření na programování zařízení (počítačů) s ARM procesory a periferií založených na svobodné platformě Arduino.

## Pojetí výuky

Předmět je vyučován primárně prakticky. Nutné teoretické části výuky jsou předávány žákům formou výkladu, pro praktické cvičení má pak každý žák k dispozici svůj počítač, ve skupině pak další zařízení a pomůcky (Arduino, atd.). Žáci si látku procvičují na tematicky vhodných příkladech, formou individuální nebo projektové práce.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na základní znalosti, které žáci získali v předmětu Informační a komunikační technologie a v předmětu Automatizace inteligentních budov, kde se zabývali algoritmy. Dále navazuje na programování zařízení (PLC automatů) a to programováním na jiných platformách (Arduino). Témata pro tvorbu programů, modelů a komplexních projektů prolínají z mnoha ostatních předmětů.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje (internetu). Rozvíjí se algoritmičké myšlení, žáci se učí samostatně i v týmu hledat řešení a stanovit si optimální postup práce i učení. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

**Kompetence k řešení problémů:** žáci řeší praktické úlohy z oblasti programování, a řízení, učí se hledat vhodné řešení technického problému, jsou vedeni k systematické práci při řešení problému.

**Komunikativní kompetence:** při tvorbě rozhraní programů i při dalších doprovodných činnostech jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

**Personální a sociální kompetence:** žáci jsou vedeni k samostatné práci, zároveň však také k práci v týmu a efektivní spolupráci s ostatními. Uplatňuje se a rozvíjí jejich kreativita, žáci jsou vedeni k jejímu správnému využívání a kritickému prosazování při práci v sociálním prostředí.



**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** znalost algoritmizace, programování v návaznosti na zařízení a schopnost prezentovat své myšlenky, návrhy nebo výrobky před veřejností je v současném světě při uplatnění na trhu práce značnou výhodou.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí různé matematické operace v rámci tvorby programového kódu, především pak provádějí algoritmizaci různých výpočtů a (nejen) matematických postupů.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** v předmětu je využívána výpočetní technika k programování a realizaci algoritmů.

### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou vedeni k hledání a využívání optimálních postupů práce.

**Člověk a životní prostředí:** předmět využívá výpočetní techniku, učí žáky udržovat aktuální data v elektronické podobě a šetřit tak životní prostředí. Současně zařízení např. řízené Arduinem, či jiným automatizačním prvkem, mohou odesílat potřebná data, díky, kterým je možné optimalizovat např. logistiku a šetřit tak životní prostředí (např. inteligentní odpadkové koše).

**Člověk a svět práce:** žáci jsou vedeni k samostatné práci s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software. Svou podstatou předmět zvyšuje kompetence žáků v oblasti ICT.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>AUTOMATIZACE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	2	1	2	0	2	0	2	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	68	34	70	0	64	0	54	0

## Obecné cíle

Předmět představuje jeden z profilových předmětů oboru. V souladu s charakterem inteligentních budov rozvíjí logické a tvůrčí myšlení, schopnost práce s novými technologiemi a optimální volbu postupů návrhu a realizaci řízení.

Žáci získají komplexní znalosti z oblasti průmyslové kybernetiky a prostředků pro její návrh a realizaci na teoretické úrovni, přehled o členech pro získání, zpracování, přenos a využití informací.

## Charakteristika učiva

Obecně lze obsah předmětu rozdělit do několika vzájemně provázaných částí: základy sítí a algoritmizace, teorie inteligentních budov, sensorika, druhy a strategie řízení, akční členy. Učivo je svou podstatou na rozhraní kybernetiky, elektroniky a výpočetní techniky.

Probíraná problematika je zaměřena na konkrétní způsoby získávání, zpracování, přenosu a využití informací v automatizovaných systémech budov, zvláštní pozornost je s ohledem na související praktickou výuku věnována hlavně způsobům řízení a souvisejícím tématům.

## Pojetí výuky

Při teoretické výuce je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace, předvedení příslušných počítačových programů apod.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na základní znalosti získané v předmětu elektrotechnika a elektronika. Na předmět navazují další předměty této v oblasti, kde tento předmět tvoří základní prvek.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k rozvoji samostatných i kolektivních metod učení s maximálním využitím moderních technologií.

**Kompetence k řešení problémů:** předmět žákům předkládá způsoby řešení různých technických problémů. Žáci konfrontováni se způsoby hledání řešení problémů běžnými i alternativními, samostatně i v týmu.

**Komunikativní kompetence:** při tvorbě algoritmů (řešení zadaných úloh) i při dalších doprovodných činnostech jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

**Personální a sociální kompetence:** předmět již svou podstatou vede žáky k rozvoji kreativity a schopnosti týmové práce, které jsou v tomto interdisciplinárním oboru nezbytné. Žáci jsou vedeni k uplatňování svých tvůrčích schopností a prosazování svého názoru na řešení dané úlohy a zároveň respektování názorů a návrhů ostatních.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** předmět seznamuje žáky s prostředky a metodami moderní technickovědní disciplíny a tak zvyšuje žákům možnosti uplatnění na trhu práce.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí různé matematické operace, seznámí se s Booleovou algebrou a minimalizací.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** předmět svou podstatou vyžaduje a zároveň rozvíjí schopnost žáků aktivně pracovat s moderními technologiemi a informacemi z oboru.

#### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

**Člověk a životní prostředí:** předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

**Člověk a svět práce:** předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** při výuce předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a vizualizace. Předmět svou podstatou vede žáky k využívání informačních a komunikačních technologií při návrhu a realizaci automatizovaných celků nové generace.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	2	0	3	0	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	70	0	32	0	0	54

## Obecné cíle

Vyučovací předmět je předmětem seznamujícím žáky s technickými zařízeními v budovách. Vychází z již získaných poznatků o elektrických jevech a zákonech z předmětů, obsažených v rámci oblasti elektrotechniky a také automatizace inteligentních budov. Znalosti, získané v tomto předmětu žáci uplatní i v praktickém vyučování, kde je dovedou až do finální podoby, konkrétně při zapojování ústředí, komunikačních sítí apod.

## Charakteristika učiva

Učivo je členěno do několika tematických celků tak, aby svým obsahem odpovídalo požadavkům praktického vyučování. Všeobecně vzdělávací charakter učiva vede žáky k uvědomělému využívání fyzikálních zákonů, chápání principů chování jednotlivých prvků elektronických zabezpečovacích zařízení, komunikačních sítí a technických zařízení budov zajišťujících pohodu prostředí apod. Současně se žáci prakticky konfigurací komunikačních sítí.

## Pojetí výuky

Výuka je převážně teoreticky, kde je uplatňována frontální forma výuky a je doplněna výukou praktickou, kde probíhá výuka individuální, skupinovou nebo projektovou formou. Výuka je zaměřena k získání znalostí k systémům EZS a EPS, technickému zařízení budov a jejich okolí (brány, vrata) a komunikačních sítí. Kromě pochopení podstaty a funkce těchto zařízení se žáci připravují k tomu, aby na základě pochopení jejich funkce dokázali navrhnout vhodný typ příslušného prvku pro dané konkrétní podmínky a požadavky.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na elektrotechnickou oblast a na automatizaci inteligentních budov. Praktické výstupy z předmětu jsou obsaženy v předmětu Praxe.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** Žák formuluje myšlenky, týkající se funkce technických zařízení budov srozumitelně a správně je interpretuje v ústní i písemné podobě. Je veden k tomu, aby činnost obvodu popsal výstižným, odborným způsobem s využitím příslušné odborné terminologie

**Kompetence k řešení problémů:** rozvíjí se především při plnění dílčích samostatných úloh – konfigurace komunikačních sítí. Žák je veden k samostatnosti při vypracování projektů.

**Komunikativní kompetence:** Žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

**Personální a sociální kompetence:** Žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu samostatně, anebo ve skupině žáků. Osvojuje si tak základní poznatky z týmové práce. Přitom je veden k odpovědnosti za odpovědné splnění svých úkolů a ke splnění úkolu celým týmem. Rozvíjí se tak jeho schopnost přijímání názorů svých kolegů a jejich nestranného posouzení, včetně umění přijetí opodstatněné kritiky své osoby. Zároveň si postupně zvyšuje svoji odbornou způsobilost pro plnění úkolů navrhování automatizace budov, zabezpečovacích systémů, včetně diagnostiky závad jejich činnosti. Tak se připravuje pro výkon svého budoucího povolání, popř. další studium.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** předmět seznamuje žáky s prostředky a metodami moderní technickovědní disciplíny a tak zvyšuje žákům možnosti uplatnění na trhu práce.

**Matematické kompetence:** žák je veden k využívání matematických vztahů při projektování, při přepočtech apod.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** předmět svou podstatou vyžaduje a zároveň rozvíjí schopnost žáků aktivně pracovat s moderními technologiemi a informacemi z oboru.

### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

**Člověk a životní prostředí:** předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

**Člověk a svět práce:** předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** při výuce předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a vizualizace. Předmět svou podstatou vede žáky k využívání informačních a komunikačních technologií při návrhu a realizaci automatizovaných celků nové generace.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
Předmět	<b>POČÍTAČOVÁ PODPORA PROJEKTOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
Ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	64	0	0

## Obecné cíle

Vzdělávání v předmětu rozvíjí efektivní dovednosti ve vytváření dokumentace v oblasti 2D softwarů pro tvorbu schémat. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy a myšlenky prostřednictvím počítače ve formě 2D dokumentace (výkresy a schémata). Dále je rozvíjeno konstrukční myšlení žáků v oblasti elektrotechniky, respektive projektování systémů ve studovaném oboru. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

## Charakteristika učiva

Důraz výuky je kladen na filozofii a principy práce s návrhovými aplikacemi, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Zvýšená pozornost je věnována tematickým celkům, které jsou využívány v průmyslové praxi (např. knihovny prvků, ...).

## Pojetí výuky

Předmět je předmětem vedoucím k osvojení zpracování technické elektrotechnické dokumentace na počítači a projektování systémů. Výuka je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).



## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Znalosti získané v tomto předmětu jsou žáky využívány ve všech předmětech, kde se vytváří technická elektrotechnická dokumentace, ať již při výuce, nebo při vypracovávání úkolů. Současně předmět navazuje na teoretické předměty z oblasti elektrotechniky a automatizace, a také na praxe, při projektování různých systémů.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby výkresů procvičováním při vlastní práci na počítači, uplatňuje se i práce s manuálem nebo elektronickou nápovědou.

**Kompetence k řešení problémů:** žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

**Komunikativní kompetence:** při nácviu tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi. V předmětu se navíc uplatňuje i možnost rozvoje elektronické komunikace.

**Personální a sociální kompetence:** žáci jsou vedeni k samostatné práci, při které mohou uplatnit svou kreativitu.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** znalost tvorby grafických výstupů (schéma) pomocí počítače žákům usnadňuje uplatnění na trhu práce nejen v oboru. Tato znalost je základním požadavkem na většině pracovních pozic v technických oborech.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace (technické výpočet, materiální výpočty) a jsou seznámeni s úlohou matematiky v počítačové podpoře.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

### **Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu**

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce:** žáci se v rámci předmětu učí používat specializovaný software, se kterým se mohou setkat v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software pro zpracování technických dokumentů a při návrhu projektových řešení.

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov							
zaměření oboru		-							
předmět	<b>TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA</b>								
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-		
ročník	1.		2.		3.		4.		
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV	
	0	0	0	2	0	2	0	2	
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV	
	0	0	0	70	0	64	0	54	

## Obecné cíle

Předmět je jedním z profilujících předmětů studijního zaměření oboru. Žáci se učí správnému používání různých měřicích metod, předmět má za cíl také vést je ke správnému a zodpovědnému technickému uvažování o technických zařízeních z hlediska jejich provozu a udržitelnosti provozu. Učí se efektivnímu vyhledávání a rozpoznávání typů závad, včetně jejich odstraňování.

## Charakteristika učiva

Látku lze obsahově rozdělit na oblasti základy technických měření, elektrotechnická měření, měření neelektrických veličin a technická diagnostika.

## Pojetí výuky

Na cvičeních a prakticky zaměřených částech výuky žáci pracují, jak individuálně, tak i ve skupinách s různými měřicími přístroji, měřicí a diagnostickou technikou a výpočetní technikou, kde využívají jak běžný kancelářský, tak i specializovaný software. Výuka je situována do vhodně vybavené laboratoře, žáci jsou podle potřeby rozděleni do skupin, ať už z důvodu bezpečnosti a splnění platných směrnic, tak i kvůli individuálnějšímu přístupu výuky.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti fyziky, elektrotechniky a elektroniky, využívá také znalosti výpočetní techniky a matematiky. Některé části předmětu úzce souvisí s předměty zaměřenými na automatizaci, či technické vybavení budov. Předmět také doplňuje části předmětu Praxe.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

**Kompetence k učení:** žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

**Kompetence k řešení problémů:** žák si osvojuje a rozšiřuje své vědomosti o speciální poznatky za účelem řešení komplexních problémů, které jsou řešitelné několika způsoby. Dovede zhodnotit význam získaných informací pro řešení daného problému, dovede určit nejzávažnější rysy problému, s pomocí zvážit různé možnosti řešení a navrhuje vhodný postup pro realizaci.

**Komunikativní kompetence:** žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. Dovede se písemně vyjadřovat a zpracovávat přesně a čitelně méně běžné písemné materiály a materiály komplexního charakteru (např. protokoly z měření). K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tematických celcích. Využívá a upevňuje dovednosti komunikace grafické. Získané informace prakticky využívá.

**Personální a sociální kompetence:** žák se učí spolupracovat s druhými osobami na dosažení kolektivního cíle, přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i za práci ostatních.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák je kompetentní analyzovat a řešit problémy, související s aplikacemi kontrolních a

měřících systémů. Je kompetentní k odbornému využití dílenských a servisních měřících přístrojů včetně dodržování zásad pro jejich správnou exploataci.

**Matematické kompetence:** žák si osvojuje dovednosti numerických aplikací. Získává znalost obsluhy a použití kapesního kalkulátoru. Nabyté znalosti umožňují získání dovednosti rozumět termínům kvantifikujícího charakteru v mluveném projevu, správně provádět dílčí operace používané v rámci různých metod, porozumět grafickému znázornění reálné situace.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žák využívá při své samostatné práci informační a komunikační technologie s cílem naučit se vyhledávat potřebné informace týkající se obecného i numerického řešení úloh a problémů, tj. výpočtových vztahů, jednotek dosazovaných veličin a jejich číselných hodnot. Žák dovede zvolit správný informační zdroj, dovede využívat získaných informací k řešení problému, vhodným způsobem zaznamenává a uchovává informace různého druhu, umí je třídit a chránit před zneužitím.

### Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

**Člověk v demokratické společnosti:** přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení). Zároveň vede k posilování osobní odpovědnosti za výsledky při společném řešení problémů technické, ale i interpersonální povahy.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k úsporám zdrojů energie, včetně šetrného zacházení s materiálem a ekologickou likvidací odpadu.

**Člověk a svět práce:** žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia a společenské uplatnění. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti při překonávání překážek. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Jsou nuceni dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

**Informační a komunikační technologie:** v náplni výuky předmětu má práce s prostředky ICT nezastupitelnou roli. Počítače jsou využívány k použití aplikací při samostatné práci (textové a tabulkové editory, diagnostické programy, programové utility).

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PROJEKT</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	54

## Obecné cíle

Předmět žáky provází při realizaci maturitního projektu, který je závěrečnou zkouškou praktické části studia daného oboru. Dle charakteru projektu ověřuje jak odborné znalosti v určitých oblastech oboru, tak i komunikační a prezentační schopnosti žáka, a to jak v ústním, tak v písemném projevu.

## Charakteristika učiva

V předmětu projekt nedochází primárně k probírání nového učiva, ale k aplikaci veškerého dosavadního poznání k řešení zadaných projektů. Sekundárně je tato náplň doplněna krátkými workshopy na praktická témata k realizaci projektů. Pokud je poznání nedostačující musí žáci vyhledávat a získávat nové informace k jeho zdárnému vyřešení.

V části předmětu, která svým charakterem spadá do praktického vyučování, si žáci osvojují praktické dovednosti, ve kterých aplikují teoretické vědomosti ze stejného či ostatních předmětů. V rámci cvičení řeší konkrétní odborné problémy a situace, které budou řešit i v reálném prostředí za stejných či obdobných podmínek. Jedná se vždy o získání odborných kompetencí, které žáci uplatní v budoucím zaměstnání.

## Pojetí výuky

Výuka v předmětu je koncipována jako cvičení, kde žáci pracují na svých projektech a zároveň konzultují nastalé problémy. Žáci jsou z důvodu individuálního přístupu rozděleni do skupin. Učitel žáky vede k samostatnosti při řešení projektu, dodržování termínů a zejména pak k vlastní iniciativě při dodržení správných postupů.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech v 6. části školního vzdělávacího programu.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje na všechny odborné předměty, dle náplně jednotlivých projektů. Také navazuje na ekonomické vzdělávání zejména v části nákladů projektu, mezd, marketingu a prezentace projektů. V rámci všeobecně vzdělávacích předmětů pracuje zejména s ICT a českým jazykem tak, aby maturitní projekt měl určitou stylistickou úroveň.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

### Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

**Kompetence k učení:** předmět vede zejména k využití již získaných teoretických i praktických znalostí do praxe. Jejich aplikaci na konkrétní zadanou problematiku danou řešeným projektem. Současně však musejí získávat další praktické a teoretické znalosti potřebné ke zdárnému vyřešení zadaného projektu.

**Kompetence k řešení problémů:** žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních zařízení, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení a jsou vedeni k systematické práci

**Komunikativní kompetence:** při tvorbě dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi a schopnosti obhájit své myšlenky a návrhy.

**Personální a sociální kompetence:** žáci jsou vedeni k samostatné práci. Současně jsou však vedeni k diskuzi a spolupráci s ostatními spolužáky a konzultanty tak, aby byli schopni úspěšně vyřešit zadaný úkol, jako je to běžné při řešení zadaných úkolů v praxi.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** úspěšné vyřešení zadaného projektu, jednak žáky připravuje na potřebu, každou zadanou práci dotáhnout do zdárného konce a rovněž jejich úspěšné projekty a jejich prezentace žákům umožňuje lepší uplatnění na trhu práce.

**Matematické kompetence:** žáci při práci provádějí takové matematické operace, které jsou nutné pro zdárné řešení zadaného projektu. Musí používat také logiku pro úspěšné vyřešení nalezených problémů.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím. Současně však musí všechny nalezené informace a zdroje řádně citovat. Veškeré výstupy zpracovávají na počítačích obdobně jako by pracovali na zadaném úkolu v praxi.

### Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu (formou konzultací), k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí. Současně pokud řeší projekty ovlivňující životní prostředí, musí při řešení projektu minimalizovat negativní dopady na životní prostředí.

**Člověk a svět práce:** žáci se v rámci předmětu učí úspěšně řešit zadané projekty, dodržovat termíny a nalézat vhodná řešení. V případě problémů, tyto problémy analyzovat, vyhodnotit a hledat nápravu. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software pro vypracování praktické části projektu, textové části projektu i prezentací a dalších marketingových materiálů (např. plakát) představující řešení zadaného projektu.



školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PRAXE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	4	0	4	0	4
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	140	0	128	0	108

## Obecné cíle

Obsah učiva předmětu seznamuje žáky s elektroinstalací, automatizací a zabezpečením budov s důrazem na uplatnění moderních inteligentních domů. Je kladen důraz na prostoupení poznatků získaných studiem se získáváním praktických dovedností.

Předmět zahrnuje znalosti více oborů, konkrétně jsou prakticky procvičovány a získávány znalosti z elektrotechniky, automatizace, komunikačních a zabezpečovacích systémů. Výsledkem je kompletní řešení úlohy včetně dokumentace. V průběhu praxe jsou žáci vedeni k dodržování bezpečnostních předpisů a zásad hygieny práce.

## Charakteristika učiva

V předmětu praxe žáci vykonávají převážně praktické činnosti s cílem získat základní manuální dovednosti z elektroinstalačních a elektromontážních prací, elektroniky, navrhování, zapojování a programování automatizovaných automatizačních budov, instalací a konfigurace zabezpečovacích systémů a internetu věcí. Náplň vyplývá z požadavků firem našeho regionu, kde žáci vykonají souvislou praxi, která je součástí výuky.

## Pojetí výuky

Vyučující řídí poznávací proces s využitím základních montážních postupů, a to jak z pohledu elektrotechnického. V další fázi výuky je cílem dosáhnout vyšší samostatnosti v práci žáků pod vedením pedagoga.

Výuka je již z principu zaměřena a vedena prakticky a je realizována ve vhodně vybavených dílnách a laboratořích, žáci jsou podle potřeby rozděleni do skupin.

## Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech v 6. části školního vzdělávacího programu.

## Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní a závěrečné 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. Zohledňování budou žáci se specifickými poruchami učení dle platné legislativy.

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

## Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje praktickou výukou na odborné teoretické předměty, i na jiné předměty praktického vyučování, které již žáci absolvovali a na již získané dovednosti z těchto předmětů.

## Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

**Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí**

**Kompetence k učení:** žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování, jednání.

**Kompetence k řešení problémů:** žák si osvojuje dovednost řešit a analyzovat technické problémy. Určuje samostatně podstatné rysy problému, navrhuje a zvažuje různé možnosti řešení s ohledem na výhody a nevýhody pro daný konkrétní problém a navrhuje optimální řešení, určuje vhodné metody a postupy realizace zvoleného řešení.

Provádí základní úkony při práci na zařízeních elektrotechnického charakteru při současném přísném dodržování pravidel bezpečnosti práce. Zná zásady a je kompetentní poskytnout první pomoc při zásahu elektrickým proudem, či jiném druhu pracovního úrazu.

**Komunikativní kompetence:** žák dbá na správné vyjadřování a dodržování správného odborného názvosloví. K verbální komunikaci přistupuje ve vybraných tematických celcích. Dovede komunikovat uvnitř pracovního kolektivu a s jeho okolím, tj. umí se ústně, písemně a graficky vyjadřovat, s porozuměním reagovat na verbální i grafické informace, umí je vysvětlit a znázornit problém.

**Personální a sociální kompetence:** žák se učí spolupracovat s druhými osobami na dosažení kolektivního cíle, přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i za práci ostatních. Dodržuje zadané pracovní metody a organizuje vlastní činnost tak, aby odpovídala časovému rozvržení i požadované kvalitě.

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:** žák zdokonaluje vlastní výkonnost, vyplývající z nabytých znalostí a dovedností. Používá zadaných pracovních metod a organizuje vlastní činnost tak, aby odpovídala časovému rozvrhu i požadované kvalitě práce. To uplatňuje při základních montážních úkonech elektronických, automatizačních či zabezpečovacích celků včetně jejich ožívování a diagnostiky poruch.

Žák je kompetentní ke kvantitativnímu řešení komplexních praktických úloh a situací, ke kterým běžně dochází v oblasti pracovní náplně jeho profese. Uplatňuje řešení návrhů projektů uvedených systémů a soustav.

Ovládá práci s PC a dalšími prvky automatizace procesů, práci se zabezpečovacími a automatizačními systémy budov včetně dalších SW programů a jejich specifických nadstaveb.

Při plnění pracovních úkolů přísně dodržuje pravidla bezpečnosti práce a technologické postupy. Je kompetentní poskytnout první pomoc při úrazu a zásahu elektrickým proudem.

**Matematické kompetence:** žák provádí matematické operace a výpočty, při různých návrhových výpočtech elektrotechnických a elektronických obvodů. Aplikuje zásady logiky při vytváření programů pro programovatelné automaty a celé automatizované systémy. Provádí a využívá grafické znázornění reálné situace.

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:** žák používá prostředky výpočetní techniky k řešení zadaných úloh. Současně mu tyto prostředky slouží jako zdroj informací, zejména při vyhledávání řešení, problémových stavů.

### Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

**Člověk v demokratické společnosti:** žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním lidem.

**Člověk a životní prostředí:** žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce:** předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

**Informační a komunikační technologie:** žáci při řešení některých úloh využívají prostředků ICT zejména se specializovaným programovým vybavením používaným v praxi. Formují tak návyk nezbytnosti využívání prostředků ICT v odborné praxi.

## 5. část

# učební plány všeobecně vzdělávacích předmětů

---

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA.....	2
KOMUNIKAČNÍ A MEDIÁLNÍ VÝCHOVA.....	12
ANGLICKÝ JAZYK .....	15
NĚMECKÝ JAZYK.....	24
CIZÍ JAZYK ODBORNÝ.....	29
ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD .....	32
EKONOMIKA A PRÁVO .....	37
MATEMATIKA .....	42
FYZIKA.....	46
ZÁKLADY EKOLOGIE A CHEMIE .....	52
TĚLESNÁ VÝCHOVA.....	57



	- práce s Pravidly českého pravopisu a dalšími jazykovými příručkami
<b>Nauka o slohu (stylistika)</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná specifika jednotlivých funkčních stylů a v typických příkladech slohového útvaru</li> <li>- má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</li> <li>- je si vědom vlivu slohotvorných činitelů</li> <li>- nalezne a pojmenuje jazykové prostředky</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> <li>- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>- vytvoří vlastní text na dané téma</li> <li>- umí zjistit a zpracovat potřebné informace z dostupných zdrojů</li> <li>- dokáže využít služeb knihovny k rozšíření svých znalostí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční styly, slohové postupy a útvary</li> <li>- slohotvorní činitelé, projevy veřejné a soukromé, monologické a dialogické, formální a neformální, připravené a nepřípravené</li> <li>- grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů</li> <li>- vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky</li> <li>- prostě sdělovací styl, krátké informační útvary, zejména zpráva a dopis</li> <li>- vypravování, přímá řeč</li> <li>- zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby</li> <li>- informatika, získávání a zpracování informací (výpisek, osnova, výtah, obsah, anotace, resumé)</li> <li>- referát</li> <li>- analýza textů</li> <li>- knihovny</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – jazyková a slohová část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Tvarosloví (morfologie)</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí slovnědruhovou platnost slova a tvar slova</li> <li>- ovládá základní principy systému skloňování a časování</li> <li>- získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní druhy</li> <li>- mluvnické kategorie</li> <li>- gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce</li> </ul>
<b>Nauka o slovní zásobě (lexikologie a frazeologie)</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná slovní zásoby a způsoby jejího obohacování</li> <li>- rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>- vysvětlí význam slov a jejich použití v daném kontextu, posoudí vhodnost či nevhodnost zvoleného</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lexikální jednotky, pojmenování a slovo</li> <li>- slovní zásoba jazyka</li> <li>- odborná slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání</li> <li>- způsoby obohacování slovní zásoby</li> <li>- proměny slovní zásoby, slovní zásoba aktivní a pasivní</li> <li>- druhy pojmenování podle stylistické platnosti</li> </ul>

<p>pojmenování, používá adekvátní slovní zásobu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>- pracuje samostatně s normativními příručkami</li> <li>- vyhledá informace ve slovnících, encyklopediích a na internetu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- příručky pro školu a veřejnost v tištěné i elektronické podobě a práce s nimi</li> </ul>
<b>Procvičování a upevňování pravopisu</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje poznatky o pravopise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pravopisná cvičení</li> </ul>
<b>Větná skladba (syntax)</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede se orientovat ve výstavbě textu, uplatňuje její principy</li> <li>- určí základní a rozvíjející větné členy</li> <li>- provede rozbor souvětí v klasické skladbě</li> <li>- ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy</li> <li>- v písemném projevu aplikuje získané poznatky o užívání interpunkčních znamének</li> <li>- rozpozná a odstraňuje stylizační nedostatky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- věta a výpověď</li> <li>- druhy vět</li> <li>- skladba věty jednoduché</li> <li>- souvětí souřadné a podřadné, větné vztahy</li> <li>- základní a rozvíjející větné členy</li> <li>- interpunkce ve větě jednoduché a souvětí</li> <li>- zvláštnosti větného členění</li> <li>- nepravidelnosti větné stavby</li> <li>- skladební rozbor</li> </ul>
<b>Slohová výchova</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná na základě analýzy textů prostý popis od popisu uměleckého</li> <li>- odliší popis děje od vypravování</li> <li>- sestaví základní útvary administrativního stylu, zejména životopis, motivační dopis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popis a charakteristika, popis pracovního postupu</li> <li>- administrativní styl – životopis, žádost, úřední dopis</li> <li>- popis odborné činnosti</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – jazyková a slohová část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Slohová výchova</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků</li> <li>- dovede se odborně vyjadřovat o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li> <li>- samostatně dokáže zpracovat informace z odborné literatury ve formě výpisků a výtahu, formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odborný styl</li> <li>- kompozice a jazykové prostředky odborného stylu</li> <li>- útvary odborného stylu – referát, úvaha</li> <li>- útvary stylu publicistického</li> <li>- kompozice a jazykové prostředky publicistického stylu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaznamenává citace a bibliografické údaje podle státní normy, dodržuje autorská práva</li> <li>- identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu</li> <li>- dokáže určit a vytvářet vybrané útvary publicistického stylu</li> </ul>	
<b>Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje poznatky o pravopise, o slovních druzích a větných vztazích při praktických mluvnických cvičeních</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praktická cvičení</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – jazyková a slohová část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Slohová výchova a procvičování pravopisu</b>	<b>27 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná a dovede vytvořit náročnější útvary odborného stylu</li> <li>- vhodně volí správné slohové postupy a specifické prostředky uměleckého stylu</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých analyzovaných textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>- přednese krátký monologický projev s využitím základních principů rétoriky (umění argumentovat, přesvědčit, zaujmout)</li> <li>- vhodně se prezentuje, využívá i nonverbálních prostředků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odborný styl (výklad, přednáška, pojednání, stať)</li> <li>- opakování a rozšíření látky o slohových útvarech</li> <li>- útvary uměleckého stylu – líčení, umělecké vypravování</li> <li>- analýzy a interpretace textů</li> <li>- útvary řečnického stylu - projev, proslov</li> <li>- přednes projevu</li> <li>- verbální a nonverbální prostředky komunikace</li> <li>- repetitorium z jazykové a slohové části</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – literární část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Úvod do čtenářství</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>- zná význam základních pojmů literární vědy</li> <li>- rozezná umělecký text od neuměleckého</li> <li>- využívá při práci s textem znalosti z literární teorie</li> <li>- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů</li> <li>- text interpretuje a debatuje o něm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice</li> <li>- literární druhy a žánry</li> <li>- jazykové prostředky výstavby literárního díla</li> <li>- literární věda a její disciplíny</li> <li>- literární dílo jako znak (základní poučení)</li> <li>- techniky a druhy čtení</li> <li>- zpětná reprodukce textu</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled v nabídce kulturních institucí a dokáže je využít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulturní instituce (knihovny) v ČR a na území Prahy</li> </ul>
<b>Písemnictví starověku a středověku</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede se orientovat v nejstarších starověkých a středověkých literaturách a chápe jejich přínos pro současnost</li> <li>- prokáže znalosti v řecké mytologii</li> <li>- objasní podstatu tragédie a komedie</li> <li>- má přehled o nejvýznamnějších osobnostech antiky</li> <li>- vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení</li> <li>- vysvětlí základní znaky středověké literatury</li> <li>- má přehled o středověké literatuře v národních jazycích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nejstarší památky světového</li> <li>- písemnictví, starověké orientální literatury</li> <li>- antická literatura řecká a římská</li> <li>- středověké chápání světa</li> <li>- hrdinská epika, dvorská epika a lyrika</li> </ul>
<b>Česká literatura středověku</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech</li> <li>- zná význam cyrilometodějské mise</li> <li>- zhodnotí význam prvních staroslověnských literárních památek</li> <li>- má přehled o literatuře v národních jazycích</li> <li>- prokáže orientaci v latinsky a česky psané literatuře</li> <li>- vysvětlí význam husitské literatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- počátky písemnictví na našem území</li> <li>- staroslověnské písemnictví</li> <li>- latinsky psaná literatura</li> <li>- počátky česky psané literatury</li> <li>- literatura v době husitské a pohusitské</li> </ul>
<b>Renesance a humanismus</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje znaky evropské renesance</li> <li>- zhodnotí na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil</li> <li>- objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanitní chápání nové doby</li> <li>- charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu latinsky a česky píšících autorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renesance a humanismus v evropské literatuře</li> <li>- významní představitelé literatury italské, francouzské,</li> <li>- španělské, anglické</li> <li>- renesance a humanismus v Čechách</li> <li>- specifika české renesance, vzdělávací charakter literatury</li> <li>- čeští humanisté píšící latinsky a česky</li> <li>- tzv. doba Blahoslavova a doba Veleslavínova</li> </ul>

<b>Baroko</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje základní znaky a estetické hodnoty barokního umění</li> <li>- na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období</li> <li>- prokáže orientaci ve vývoji české barokní literatury</li> <li>- objasní význam J. A. Komenského v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- baroko v evropské literatuře, myšlenková východiska, charakteristické rysy, projevy v jiných druzích umění</li> <li>- baroko v české literatuře a jeho specifika</li> <li>- domácí literatura - lidová a pololidová tvorba</li> <li>- exulantská literatura</li> </ul>
<b>Klasicismus a osvícenství</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní hodnoty a znaky klasicismu a osvícenství a umí je porovnat s antickým uměním</li> <li>- charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla</li> <li>- dovede objasnit filozofické a umělecké postoje v osvícenství</li> <li>- prokáže přehled v literárních žánrech a stylech daných literárními směry</li> <li>- chápe základní znaky preromantismu a jeho vztah ke klasicismu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristické rysy klasicismu a jeho projevy v jiných druzích umění</li> <li>- klasicistní drama</li> <li>- myšlenková východiska osvícenství, francouzští encyklopedisté, anglický racionalismus a satira</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – literární část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Preromantismus a romantismus ve světové literatuře</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe základní znaky preromantismu</li> <li>- uplatňuje znalost historických a kulturních souvislostí</li> <li>- vysvětlí základní znaky romantismu</li> <li>- charakterizuje romantického hrdinu</li> <li>- přiřazuje k výrazným osobnostem evropského romantismu jejich hlavní díla</li> <li>- ukázky vybraných děl interpretuje a diskutuje o nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- myšlenková východiska a charakteristické rysy preromantismu a romantismu</li> <li>- romantický postoj ke světu, romantický hrdina</li> <li>- představitelé světového romantismu a jejich díla</li> </ul>
<b>Realismus ve světové literatuře 19. století</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl</li> <li>- přiřazuje k výrazným osobnostem světového realismu jejich díla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- myšlenková východiska a charakteristické rysy realismu</li> <li>- hlavní žánry realismu, typizace jako metoda zobrazení skutečnosti</li> <li>- umělecké rysy naturalismu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ukázky vybraných děl interpretuje a diskutuje o nich</li> <li>- umí vysvětlit podstatu naturalismu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- představitelé světového realismu a jejich díla</li> </ul>
<p><b>Česká literatura NO a druhé poloviny 19. století</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>27 hodin</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled v nabídce kulturních institucí a dokáže je využít</li> <li>- vysvětlí podstatu a charakteristiku národního obrození</li> <li>- rozdělí jednotlivé etapy národního obrození na pozadí historických, společenských a kulturních souvislostí</li> <li>- charakterizuje tvorbu významných obrozenců</li> <li>- rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech významných obrozenců</li> <li>- zná přínos českého divadla v tomto období, cítění češství a povznesení ducha národa</li> <li>- vědomosti týkající se světové literatury 19. století aplikuje na české kulturní prostředí</li> <li>- rozezná specifické rysy domácí literatury</li> <li>- na ukázkách z literárních děl vybraných autorů chápe jejich snahu o začlenění do kontextu světové literatury</li> <li>- popíše hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve druhé polovině 19. století</li> <li>- zařadí vybraná literární díla podle literárních druhů a žánrů</li> <li>- vysvětlí okolnosti vybudování Národního divadla a jeho význam pro český národ</li> <li>- je schopen porovnat rozdíly mezi světovým a českým realismem</li> <li>- rozlišuje tři základní proudy českého realismu</li> <li>- analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty předních autorů</li> <li>- doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulturní instituce (Památník národního písemnictví, Národní divadlo,...) v ČR a na území Prahy</li> <li>- myšlenková východiska a cíle národního obrození</li> <li>- periodizace národního obrození a charakteristické rysy jeho jednotlivých vývojových etap</li> <li>- divadlo jako významný činitel při utváření národního vědomí</li> <li>- budování státoprávního a historického vědomí českého národa</li> <li>- specifické rysy českého klasicismu, preromantismu, romantismu a počátků realismu v podmínkách národního probouzení</li> <li>- projevy ideálů a cílů národního obrození v díle významných autorů</li> <li>- umělecké požadavky májovců (60. léta)</li> <li>- generace Národního divadla</li> <li>- umělecké koncepce ruchovců a lumírovců (70. a 80. léta)</li> <li>- významní představitelé básnických škol druhé poloviny 19. století</li> <li>- realismus v české literatuře (80. a 90. léta): historická próza, vesnická próza</li> <li>- realistické drama</li> </ul>
<p><b>Literatura na přelomu 19. a 20. století a na poč. 20 stol.</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>14 hodin</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyloží příčiny měnící se atmosféry ve společnosti koncem 19. století a vlivu na umění</li> <li>- pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami</li> <li>- objasní podstatu moderních uměleckých směrů druhé poloviny 19. století, uvede příklady z tvorby malířů a básníků</li> <li>- dovede se orientovat v základních dílech světových a českých autorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proměny vnímání světa na konci 19. století</li> <li>- moderní umělecké směry druhé poloviny 19. století</li> <li>- symbolismus, impresionismus, dekadence</li> <li>- tzv. prokletí básníci ve francouzské literatuře</li> <li>- nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů</li> <li>- manifest České moderny</li> <li>- poezie tzv. buřičů</li> </ul>
---	--

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – literární část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Světová poezie v 1. polovině 20. století</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled o nástupu nových básnických směrů</li> <li>- dokáže jednotlivé směry charakterizovat</li> <li>- dokáže zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů</li> <li>- chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarnou oblastí umění</li> <li>- dovede se orientovat v básnické tvorbě představitelů těchto básnických směrů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- další tzv. moderní básnické směry ve světové literatuře</li> <li>- futurismus, kubismus, expresionismus, dadaismus, surrealismus</li> <li>- nejvýznamnější představitelé těchto uměleckých směrů</li> </ul>
<b>Próza a drama ve světové literatuře v předválečném, válečném a poválečném období</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdůvodní tematickou a žánrovou rozrůzněnost literatury první poloviny 20. století</li> <li>- chápe vzájemné propojení jednotlivých národních literatur</li> <li>- zhodnotí obraz první světové války v literatuře</li> <li>- ukázky jednotlivých literárních děl interpretuje a diskutuje o nich</li> <li>- prokáže orientaci v národních literaturách první poloviny 20. století</li> <li>- objasní vývoj divadla 1. poloviny 20. století</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obraz první světové války v literatuře</li> <li>- žánrová a tematická rozrůzněnost meziválečné literatury</li> <li>- výrazné osobnosti jednotlivých národních literatur</li> <li>- německy píšící pražští autoři</li> <li>- světové drama</li> </ul>
<b>Česká poezie v 1. polovině 20. století</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí proměnu poezie mezi válkami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proletářská poezie</li> <li>- Devětsil, poetismus a surrealismus</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje jednotlivé umělecké směry</li> <li>- dokáže zařadit jednotlivá literární díla k uměleckým směrům</li> <li>- zná nejvýznamnější představitele meziválečné poezie a jejich základní díla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spirituální a katolický proud</li> </ul>
<p><b>Česká próza, drama a kritika od konce první světové války do konce druhé světové války</b></p>	<p><b>18 hodin</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže objasnit souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami doby</li> <li>- charakterizuje proudy literatury meziválečného období</li> <li>- zhodnotí reakci našich autorů na první světovou válku</li> <li>- analyzuje vybrané prozaické texty předních autorů</li> <li>- doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly</li> <li>- zná tvorbu významných osobností divadla</li> <li>- dokáže rozpoznat a určit znaky typické pro jejich divadelní tvorbu</li> <li>- vysvětlí závažnost a nadčasovost tematiky vybraných děl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- žánrová a tematická pestrost literatury</li> <li>- rozmanitost pohledů na první světovou válku v literatuře</li> <li>- avantgardní próza</li> <li>- tzv. demokratický proud</li> <li>- problematika tzv. socialistického realismu</li> <li>- psychologická próza</li> <li>- české meziválečné divadlo a drama</li> <li>- Osvobozené divadlo, D34</li> <li>- podoba české literární kritiky</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – literární část</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<p><b>Světová literatura druhé poloviny 20. století</b></p>	<p><b>16 hodin</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní vliv společensko-historického vývoje druhé poloviny 20. století na světovou literaturu a umění</li> <li>- uvede základní díla, ve kterých autoři reagují na druhou světovou válku</li> <li>- prokáže základní orientaci v proměnách světové prózy jednotlivých národů</li> <li>- na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos autorů tohoto období</li> <li>- zhodnotí význam autora i jeho díla pro danou dobu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reflexe druhé světové války v literatuře</li> <li>- žánrová a tematická pestrost světové literatury</li> <li>- beatnická literatura</li> <li>- existencialismus</li> <li>- neorealismus</li> <li>- rozhněvaní mladí muži</li> <li>- absurdní umění (drama)</li> <li>- magický realismus</li> <li>- postmodernismus</li> <li>- sci-fi a fantasy literatura</li> <li>- detektivní žánr</li> <li>- světové drama</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly</li> <li>- zná hlavní představitele a základní díla světového dramatu</li> </ul>	
<b>Česká próza druhé poloviny 20. století a začátku 21. století</b>	<b>19 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje literární vývoj od poválečného období až do konce 20. století</li> <li>- zařadí typická díla do příslušného období</li> <li>- stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů</li> <li>- dokáže přiměřeně rozebrat jejich díla</li> <li>- doloží znalost některého probíraného díla z filmové nebo divadelní verze, uvede rozdíly</li> <li>- chápe význam a funkci literatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reakce na válku</li> <li>- základní směry a tendence poválečné prózy</li> <li>- proměny prózy 60. letech v souvislosti s vývojem společenským, spisovatelé proti totalitě</li> <li>- próza v období tzv. normalizace, 70. a 80. léta, oficiálně vydávaná próza, samizdatová a exilová próza</li> <li>- žánrová a tematická pestrost</li> <li>- prózy od 90. let</li> <li>- prózy zač. 21. století</li> </ul>
<b>Česká poezie v 2. polovině 20. století</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prokáže základní orientaci v české poezii druhé poloviny 20. století</li> <li>- dovede se orientovat ve vývojových tendencích poezie</li> <li>- dokáže charakterizovat jednotlivá období</li> <li>- má přehled o významných básnících a jejich tvorbě</li> <li>- na základě vlastní volby zhodnotí dílo vybraného básníka</li> <li>- vystihne náladu díla a jeho základní poselství</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývojové mezníky literatury druhé poloviny 20. století</li> <li>- poezie v letech 1945-1948, skupina 42, skupina Ra, Ohnice</li> <li>- poezie a její tendence od roku 1948 a v 50. letech, skupina Květen</li> <li>- proměny poezie v 60. letech</li> <li>- poezie v období tzv. normalizace, 70. a 80. léta, oficiální, samizdatová a exilová poezie</li> <li>- český underground</li> <li>- žánrová a tematická pestrost</li> <li>- poezie od 90. let</li> </ul>
<b>Česká divadelní tvorba druhé poloviny 20. století</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede se orientovat ve vývoji divadla druhé poloviny 20. století</li> <li>- vystihne podstatu a význam divadel malých forem</li> <li>- má přehled o významných divadelních scénách</li> <li>- doloží znalost některé divadelní hry tohoto období, umí zhodnotit její uměleckou kvalitu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulturní instituce (Divadla) v ČR a na území Prahy</li> <li>- vývojové tendence divadelní tvorby</li> <li>- divadla malých forem</li> <li>- absurdní drama</li> <li>- další divadelní scény</li> </ul>
<b>Současná literatura</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyzná se v současné literatuře</li> <li>- zná knižní novinky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuální témata a žánry v literatuře</li> </ul>

školní vzdělávací program		všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>KOMUNIKAČNÍ A MEDIÁLNÍ VÝCHOVA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	2	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	64	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Mediální výchova</b>	<b>20 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu</li> <li>- dokáže určit a vytvářet vybrané útvary publicistického stylu</li> <li>- dokáže se zorientovat na mediálním poli, rozpoznat fakta od domněnek, fikcí, na příkladech doloží druhy mediálních produktů</li> <li>- uvede základní média působící v regionu</li> <li>- dovede kriticky přistupovat k mediálním sdělením a jejich funkcím, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky</li> <li>- kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost</li> <li>- dovede přesvědčivě prezentovat a obhajovat své názory a účastnit se diskuse o úloze masmédií v dnešní společnosti</li> <li>- uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace</li> <li>- dokáže posoudit objektivitu reklamy a propagace, uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti</li> <li>- samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozbor publicistických textů (fejton, komentář, reportáž, kritika, recenze)</li> <li>- životní postoj a masmédiá</li> <li>- média a jejich produkty a účinky</li> <li>- funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl</li> <li>- svobodný přístup k informacím, masová média, mediální sdělení a jejich funkce</li> <li>- kritický přístup k médiím, potenciál médií</li> </ul>
<b>Mluvená/ústní komunikace, rétorika</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- souvisle vyjadřuje myšlenky na uvedené téma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvuková stránka jazyka, ortoepické normy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá zásady spisovné výslovnosti, využívá poznatků z tvarosloví a syntaxe</li> <li>- funkčně využívá neverbální složky komunikace (emoční aspekt, držení těla, hlasitost, rychlost řeči)</li> <li>- je schopen vhodného řečového chování, naváže kontakt, udrží pozornost partnera, vnímá ho a poslouchá, dokáže reagovat</li> <li>- rozpozná argumentační fauly, eliminuje jejich užití ve svém projevu</li> <li>- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, volí jazykové prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí své negativní i pozitivní postoje</li> <li>-</li> <li>- správně klade otázky a formuluje odpovědi</li> <li>- ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikační schéma – jak komunikace funguje, překážky v komunikaci, komunikační situace a strategie</li> <li>- jazykové složky komunikace (slovní jednotky adekvátní určité komunikační situaci, zdvořilost v komunikaci, fráze)</li> <li>- neverbální složky komunikace</li> <li>- rétorika</li> <li>- rétorická cvičení k aktuálním tématům</li> <li>- kultura mluveného projevu</li> <li>- druhy řečnických projevů</li> <li>- <b>zdravé sebevědomí uplatňované v komunikaci</b></li> <li>- asertivita, základní asertivní dovednosti</li> <li>- komunikační fauly</li> <li>- <b>člověk jako občan – viz téma Člověk jako občan v demokratickém státě</b></li> </ul>
<b>Písemná komunikace - slohová výchova</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří souvislý text podle zásad koherence a koheze</li> <li>- v písemném projevu využívá znalosti z pravopisu, tvarosloví a syntaxe</li> <li>- dokáže komunikovat s institucemi (úřední písemnosti)</li> <li>- vytvoří životopis, motivační dopis</li> <li>- dovede vytvořit náročnější útvary odborného stylu (úvaha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analýza textů</li> <li>- prohlubování znalostí z předmětu ČJL, procvičování dovedností</li> <li>- grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů</li> <li>- útvary prostě sdělovacího stylu (e-mail, pozvánka, leták)</li> <li>- útvary administrativního stylu (životopis, motivační dopis, žádost, smlouva, zápis z porady...)</li> <li>- útvary odborného stylu (úvaha)</li> <li>- <b>člověk jako občan - viz téma Člověk jako občan v demokratickém státě</b></li> </ul>
<b>Člověk jako občan v demokratickém státě</b>	<b>Průběžné téma v rámci hodin témat Mluvená/ústní komunikace – slohová výchova</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...)</li> <li>- objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní hodnoty a principy demokracie</li> <li>- lidská práva a jejich obhajování</li> <li>- politika a politické ideologie</li> </ul>



<p>popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem</li><li>- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li><li>- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu</li><li>- vysvětlí, co se rozumí občanskou společností, debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu</li><li>- rozlišuje trestný čin a přestupek, uvede příklady postihů trestné činnosti.</li><li>- Objasní postupy jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání a apod.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- politický radikalismus a extremismus, terorismus</li><li>- občanská společnost a participace</li><li>- občanské činnosti a multikulturní soužití</li><li>- trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení</li><li>- funkce a úvahy</li><li>- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých</li><li>- kriminalita páchaná mladistvými</li></ul>
---	---

školní vzdělávací program		všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ANGLICKÝ JAZYK</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem					1.	
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem					-	
ročník	1.	2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor. 0 Cv 3	Teor. 0 Cv 3	Teor. 0 Cv 3	Teor. 0 Cv 3 (4)	Teor. 0 Cv 3			
celkem hodin v ročníku	Teor. 0 Cv 102	Teor. 0 Cv 105	Teor. 0 Cv 96 (128)	Teor. 0 Cv 81				

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
OBLAST	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)
<b>Poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně</li> <li>- soustředí pozornost na klíčová slova</li> <li>- rozumí číslům, údajům o cenách a o čase, reprodukuje přiměřeně dlouhý text</li> <li>- identifikuje strukturu textu</li> </ul>
<b>Čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí článkům v novinách a časopisech obsahující témata z každodenního života</li> <li>- orientuje se v textu, vyhledává informace</li> <li>- uvědomuje si vzájemné souvislosti</li> <li>- vyslovuje a obhájí svůj názor – souhlas, nesouhlas</li> <li>- rozumí psaným pokynům, veřejným nápisům (vzkazy, letáky, informační tabule...)</li> <li>- orientuje se v jízdnicích řádech, na mapě a plánu města</li> <li>- aplikuje pracovní postupy dle jednoduchého manuálu (recept, práce s internetem a PC, zhotovení výrobku)</li> </ul>
<b>Konverzace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikuje v jednoduché podobě</li> <li>- dorozumí se v běžných životních situacích</li> <li>- vyjadřuje své pocity, názory, souhlas, nesouhlas, porovnávání, parafráze</li> </ul>
<b>Psaní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyplní formulář, dotazník</li> <li>- napíše pohlednici, osobní dopis</li> <li>- napíše formální žádost</li> <li>- formuluje vhodné otázky pro interview</li> <li>- popíše jednoduchý předmět, pracovní postup</li> </ul>

<b>Řečové dovednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním jednoduchých dialogů a monologů, čtení s porozuměním, čtení jednoduchých textů</li> <li>- produktivní – překlad, reprodukce textu, uspořádání textu, titulek, popis obrázku, srovnání obrázků</li> <li>- interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis</li> <li>- e-mail, tvorba formulářů a jejich vyplňování s užitím PC, práce s diagramy a statistickými údaji</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti, intonace</li> <li>- rozvíjení slovní zásoby v různých tématech, včetně odborných výrazů a terminologických spojení, idiomatické výrazy</li> </ul>
<b>Jazykové funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obraty při seznamování, společenské fráze, zdvořilostní fráze (omluva, zdvořilá žádost, pozdravy, loučení apod.)</li> </ul>
<b>Gramatika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li> <li>- přítomný čas prostý/průběhový</li> <li>- minulý čas prostý/průběhový</li> <li>- nepravidelná slovesa, otázky</li> <li>- předpřítomný čas</li> <li>- infinitivní věty a gerundia</li> <li>- stupňování přídavných jmen</li> <li>- vazba there is / there are</li> <li>- vyjadřování množství</li> <li>- počítatelná a nepočítatelná podstatná jména</li> <li>- určitý a neurčitý člen</li> <li>- první podmínková věta</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Osobní profil, rodina, mezilidské vztahy / Personality</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Příroda / Landscape</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Bydlení, domov / Home and Living</b>	<b>8 hodin</b>
<b>Kultura – filmová tvorba / Movies</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Počasí / Weather</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Reálie / Facts about English Speaking Countries</b>	<b>15 hodin</b>
<b>Ostatní aktivity / Other</b>	<b>15 hodin</b>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce...)</li> <li>- je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení</li> </ul>
<b>Čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede číst krátké, jednoduché texty, vyslovuje srozumitelně</li> <li>- vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky, nadpisy</li> </ul>
<b>Konverzace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li> <li>- omluví se a reaguje na omluvu, zeptá se na cestu, s pomocí mapy nebo plánu cestu vysvětlí</li> </ul>
<b>Psaní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li> <li>- omluví se a reaguje na omluvu, zeptá se na cestu, s pomocí mapy nebo plánu cestu vysvětlí</li> <li>- napíše blog, esej, formální stížnost</li> </ul>
<b>Řečové dovednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</li> <li>- produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</li> <li>- interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení, reaguje na problém návrhem, diskutuje a podporuje svá tvrzení argumenty</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti, intonace</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky</li> <li>- obhájení názoru, vyjádření nestrannosti, stížnosti, váhavého názoru</li> </ul>
<b>Gramatika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li> <li>- analyzuje větný celek</li> <li>- zhodnotí skladbu věty</li> <li>- budoucí čas</li> <li>- předminulý čas</li> <li>- způsobová slovesa</li> <li>- podmínkové věty</li> <li>- trpné rody</li> <li>- nepřímá řeč</li> <li>- spojky</li> </ul>
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
<b>Svět práce / Jobs</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Cestování / Travelling and Tourism</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Služby a nakupování / Shopping and Services</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Život ve společnosti – společenské a sociální problémy, kriminalita, negativní jevy / Crime</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Věda a technika / Science and Technologies</b>	<b>16 hodin</b>
<b>Reálie / Facts about English Speaking Countries</b>	<b>13 hodin</b>
<b>Ostatní aktivity / Other</b>	<b>12 hodin</b>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskuzím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu</li> </ul>
<b>Čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, najde hlavní důležité informace a detailní myšlenky, postihne strukturu textu</li> </ul>
<b>Konverzace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poradí si s většinou běžných situací</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zahájí a řídí diskuzi, interview,</li> <li>- přednese referát (odborné zaměření)</li> <li>- zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, obhájí své postoje</li> <li>- umí požádat o radu a pomoc</li> </ul>
<b>Psaní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text</li> <li>- stylizuje osobní dopisy popisující zážitky a dojmy</li> <li>- sestaví text formálního dopisu (žádost, objednávka, rezervace, reklama, pozvánka,...)</li> <li>- připraví vlastní text jednoduchého formuláře (životopis, dotazník)</li> <li>- sestaví podrobný popis osoby, dovede napsat příběh, článek, zprávu o události</li> </ul>
<b>Řečové dovednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</li> <li>- produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</li> <li>- interaktivní: - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti, intonace</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, kladných i záporných pocitů a postojů, základy společenské etikety</li> <li>- profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku...</li> </ul>
<b>Gramatika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li> <li>- opakování přítomných, minulých časů</li> <li>- předpřítomný a předminulý čas</li> <li>- způsobová slovesa – opisné tvary a should</li> <li>- vazba used to</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- časové věty</li> <li>- vztažné věty</li> <li>- předbudoucí čas, budoucí čas průběhový</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Lidé / People and Appearance</b>	<b>12 hodin</b>
<b>Sport / Sport</b>	<b>12 hodin</b>
<b>Doprava / Means of Transport</b>	<b>12 hodin</b>
<b>Stravování / Food</b>	<b>12 hodin</b>
<b>Vzdělávání / Education</b>	<b>8 hodin</b>
<b>Reálie / Facts about English Speaking Countries</b>	<b>15 hodin</b>
<b>Maturitní příprava / Prepare for Maturita</b>	<b>8 hodin</b>
<b>Sloh / Writing</b>	<b>7 hodin</b>
<b>Ostatní aktivity / Other</b>	<b>10 hodin</b>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník - konverzace</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Konverzace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poradí si s většinou běžných konverzačních situací</li> <li>- zahájí a řídí diskuzi, interview, klade otázky</li> <li>- podá informace</li> <li>- vhodně řeší situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>- zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, obhájí své postoje</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti, intonace</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření souhlasu – nesouhlasu, lítosti, přání, kladných i záporných pocitů a postojů, základy společenské etikety</li> <li>- profesionální orientace – osobní prezentace, prezentace školy, firmy, výrobku...</li> <li>- orientace v kulturních zvyklostech anglicky mluvících zemí</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Sport / Sport</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Svátky a tradice / Holidays and Festivals</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Bydlení / Housing and Living</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Každodenní život / Everyday Life</b>	<b>2 hodiny</b>

<b>Vzdělávání / Education</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Mezilidské vztahy / Relationships</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Cestování / Travelling, Traffic and Means of Transport</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Zdraví / Health</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Jídlo / Food</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Životní prostředí / Environment and Nature</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Nakupování a služby / Shopping and Services</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Práce a pracovní prostředí / Jobs and Work Environment</b>	<b>4 hodiny</b>
<b>Věda a moderní technologie / Science and Technology</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Kulturní zvyklosti v anglicky mluvících zemích / Cultural Traditions in English Speaking Countries</b>	<b>4 hodiny</b>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase</li> <li>- rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů</li> <li>- zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku...)</li> </ul>
<b>Čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti</li> <li>- rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu</li> </ul>
<b>Konverzace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> <li>- pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>- domluví se v běžných situacích</li> <li>- vyhledá a podává informace</li> <li>- bez přípravy konverzuje o tématech souvisejících s každodenním životem</li> <li>- stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány</li> </ul>



<b>Psaní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vhodně používá fráze a idiomatické výrazy k vyjádření zážitků, popisu událostí a komentářů</li> <li>- stručně zdůvodní a vysvětlí své názory a plány, popíše děj knihy či filmu a své reakce</li> <li>- poradí si s většinou slohových útvarů</li> </ul>
<b>Řečové dovednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, čtení jednoduchých textů, práce s textem</li> <li>- produktivní – překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování</li> <li>- interaktivní - konverzace, odpověď na dopis, vytvoření vlastního slovníčku odborných výrazů a frazeologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti, intonace</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby včetně odborných výrazů a terminologických spojení</li> </ul>
<b>Jazykové funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené</li> </ul>
<b>Gramatika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatické jevy jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li> <li>- dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby</li> <li>- wish clauses</li> <li>- přímá, nepřímá řeč</li> <li>- trpný rod</li> <li>- frázová slovesa</li> <li>- idiomy</li> <li>- specifické jevy a výjimky</li> <li>- tvary slov, předpony, přípony</li> <li>- způsobová slovesa</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Životní prostředí / Environment</b>	<b>11 hodin</b>
<b>Zdraví / Health</b>	<b>11 hodin</b>
<b>Média / Media</b>	<b>11 hodin</b>
<b>Rodina a osobnost / Family and Personality</b>	<b>11 hodin</b>
<b>Česká republika / The Czech Republic</b>	<b>4 hodin</b>
<b>Kulturní zvyklosti v anglicky mluvících zemích / Cultural Traditions in English Speaking Countries</b>	<b>5 hodin</b>

<b>Jazykové dovednosti / Language skills</b>	<b>5 hodin</b>
<b>Maturitní příprava / Prepare for matura</b>	<b>10 hodin</b>
<b>Písemný projev / Writing skills</b>	<b>7 hodin</b>
<b>Ostatní aktivity / Other</b>	<b>6 hodin</b>

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>NĚMECKÝ JAZYK</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	2	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	70	0	64	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
OBLAST	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)
<b>Porozumění - poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami</li> <li>- rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně</li> <li>- rozumí číslům, údajům o cenách</li> </ul>
<b>Porozumění - čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě</li> <li>- žák rozumí jednoduchému e-mailu</li> <li>- rozumí tomu, které údaje jsou od něj požadovány v dotaznících a ve formulářích (jméno, příjmení, datum narození, národnost)</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní interakce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí někoho představit a používat jednoduché fráze při setkání a loučení</li> <li>- umí se dorozumět v obchodě, pokud může své sdělení doplnit gesty a ukazováním</li> <li>- umí se zeptat lidí, jak se jmenují, kde bydlí, na jejich známé a jejich věci, na stejné otázky umí i odpovědět, pokud jsou formulovány pomalu a zřetelně</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení</li> <li>- umí pozdravit, představit se, říct svůj věk a odkud pochází</li> <li>- umí jednoduše popsat svou rodinu, svoji školu, své oblečení</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí říci co jí rád a nerad</li> <li>- dokáže uvést časové údaje</li> <li>- umí popsat, co dělá ve volném čase</li> </ul>
<b>Psaní - písemný projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí napsat krátké jednoduché vzkazy, např. pozdrav z dovolené na pohlednicích</li> <li>- umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, věk, národnost, adresa...)</li> <li>- umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. Kde bydlí a co dělá)</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat</li> <li>- ovládá probranou slovní zásobu včetně jednoduchých odborných výrazů</li> <li>- <b>Gramatika</b> (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány):</li> <li>- skloňování podstatných jmen v 1. a 4. pádě (člen určitý, neurčitý)</li> <li>- osobní zájmena v 1. pádě</li> <li>- přivlastňovací zájmena v 1. a 4. pádě</li> <li>- číslovky základní do 1000</li> <li>- časování pravidelných i nepravidelných sloves v přítomném čase</li> <li>- slovesa möchten, können</li> <li>- přídavná jména v přísudku</li> <li>- zápor nicht a kein, doch</li> <li>- pořádek slov ve větě oznamovací a tázací, rámcová konstrukce s können</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
Modul 1 - Deutsch ist leicht	<b>22 hodin</b>
Modul 2 - Hobbys und Schule	<b>30 hodin</b>
Modul 3 - Freizeit und Ferien	<b>18 hodin</b>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Porozumění - poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu, zřetelně a s dostatečně dlouhými pauzami</li> <li>- rozumí jednoduchým otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně</li> <li>- rozumí číslům, údajům o cenách a o čase</li> </ul>

<b>Porozumění - čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo katalogích a slovům, výrazům a psaným pokynům nebo vzkazům, které se užívají v běžném životě</li> <li>- rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu a e-mailu</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní interakce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí komunikovat v jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li> <li>- zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat jednoduché obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, při seznamování, vítání a loučení</li> <li>- umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal denní aktivity</li> </ul>
<b>Psaní - písemný projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí napsat krátké jednoduché vzkazy, např. pozdrav z dovolené na pohlednici</li> <li>- umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, věk, národnost, adresa...)</li> <li>- umí napsat jednoduché sdělení, kde se nachází nebo kde se setkáme</li> <li>- - umí napsat několik jednoduchých vět o sobě (např. kde bydlí a co dělá)</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat</li> <li>- ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů</li> <li>- Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků, adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány):</li> <li>- časování způsobových sloves müssen, können, mögen, dürfen v přítomném čase</li> <li>- rozkazovací způsob</li> <li>- slovesa s odlučitelnou předponou</li> <li>- nepravidelná slovesa</li> <li>- vazba es gibt</li> <li>- osobní zájmena ve 3. a 4. pádě</li> <li>- přivlastňovací zájmena ihr, sein, unser v 1. a 4. pádě</li> <li>- tázací zájmena Welch-, wie viel</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nulový a záporný člen</li> <li>- řadové číslovky</li> <li>- příslovce místa, míry, četnosti</li> <li>- předložky místa in, zu a času vor, nach, předložky für, mit, von,</li> <li>- spojky oder, deshalb</li> </ul>
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
Modul 3 Freizeit und Ferien	<b>20 hodin</b>
Modul 4 Essen, Einkaufen und Gesundheit	<b>30 hodin</b>
Modul 5 Zu Hause und auf Reisen	<b>12 hodin</b>
ostatní aktivity (včetně opakování)	<b>2 hodin</b>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
OBLAST	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)
<b>Porozumění - poslech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě vztahující se k oblastem, které se ho bezprostředně týkají (např. Základní informace o něm a jeho rodině, o nakupování, místopisu)</li> <li>- dokáže pochopit smysl krátkých jasných jednoduchých zpráv a hlášení</li> </ul>
<b>Porozumění - čtení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí číst krátké jednoduché texty</li> <li>- rozumí krátkým jednoduchým osobním dopisům</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní interakce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí komunikovat v jednoduchých běžných situacích vyžadujících jednoduchou přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li> <li>- zvládne velmi krátkou společenskou konverzaci, i když jí nerozumí natolik, aby dokázal konverzaci sám udržet</li> </ul>
<b>Mluvení – ústní projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí použít řadu frází a vět, aby jednoduchým způsobem popsal vlastní rodinu a další lidi, životní podmínky, dosažené vzdělání a své současné nebo předchozí zaměstnání</li> </ul>
<b>Psaní - písemný projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí napsat krátké a jednoduché poznámky a zprávy týkající se jeho základních potřeb</li> <li>- umí napsat velmi jednoduchý osobní dopis, například poděkování</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - zná pravidla správné výslovnosti a umí je používat</li> <li>- žák ovládá probranou slovní zásobu včetně základních odborných výrazů</li> <li>- Gramatika (gramatické jevy probírány v kontextu tematických celků,</li> </ul>

	<p>adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zájmena ukazovací, tázací a neurčitá v 1. a 4.</li> <li>- skloňování podst. Jm</li> <li>- zájmeno man, sich</li> <li>- vazba sloves s předložkami se 3. a 4. pádem</li> <li>- perfekt sloves pravidelných, nepravidelných, s předponou a –ieren</li> <li>- předložky se 3., se 4. a se 3. a 4.p</li> <li>- příslovce místa, času, způsobu, míry</li> <li>- stupňování a srovnání</li> <li>- spojky und, aber, oder, denn, deshalb, zuerst, dann, trotzdem a weil</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
Modul 5 Zu Hause und auf Reisen	<b>20 hodin</b>
Modul 6 Arbeit und Freizeit	<b>30 hodin</b>
ostatní aktivity (včetně opakování)	<b>4 hodiny</b>

školní vzdělávací program		viz. učební plán						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>CIZÍ JAZYK ODBORNÝ</b> (STROJÍRENSTVÍ S PODPOROU CLIL, ELEKTROTECHNICKA S PODPOROU CLIL, INFORMATIKA S PODPOROU CLIL)							
	platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem		1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem		-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	0	1
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	0	27

18-20-M/01		RVP: Informační technologie	
ŠVP: Správa sítí a IT bezpečnost		ŠVP: Vývoj aplikací	
Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník			
<b>INFORMATIKA S PODPOROU CLIL</b>			
OBLAST		VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	
Receptivní dovednosti – čtení a poslech s porozuměním		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže se orientovat ve čteném odborném textu a v poslechu odborného textu</li> <li>- dokáže vyhledat požadované informace a dále s nimi pracovat</li> </ul>	
Produktivní dovednosti – ústní a písemný projev		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže interpretovat získané informace, vést na jejich základě dialog</li> <li>- sestaví a přednese prezentaci na odborné téma z oblasti svého studia</li> <li>- vede obchodní rozhovor osobně i po telefonu</li> <li>- napíše obchodní dopis/e-mail</li> </ul>	
Jazykové prostředky		<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivně využívá jazykové prostředky osvojené ve výuce anglického jazyka</li> <li>- používá odbornou slovní zásobu dle studovaného oboru</li> <li>- pasivně ovládá složitější gramatické konstrukce vyskytující se v odborném textu (trpný rod)</li> </ul>	
TÉMA		POČET HODIN TÉMATU	
Jazyk na pracovišti		5 hodin	
Standardy a měření		2 hodiny	
Operační systémy, software a počítačová grafika		5 hodin	
Počítače, síťové technologie a komunikace		5 hodin	
Periferní zařízení počítačů		2 hodiny	
Programování a programovací jazyky		3 hodiny	
UI, Roboti a Inteligentní budovy		3 hodiny	
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci		2 hodiny	



<b>26-41-M/01</b>	<b>RVP: Elektrotechnika</b>
<b>ŠVP: Mechatronika</b>	<b>ŠVP: Automatizace měst a budov</b>
<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>ELEKTROTECHNIKA S PODPOROU CLIL</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Receptivní dovednosti – čtení a poslech s porozuměním</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže se orientovat ve čteném odborném textu a v poslechu odborného textu</li> <li>- dokáže vyhledat požadované informace a dále s nimi pracovat</li> </ul>
<b>Produktivní dovednosti – ústní a písemný projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže interpretovat získané informace, vést na jejich základě dialog</li> <li>- sestaví a přednese prezentaci na odborné téma z oblasti svého studia</li> <li>- vede obchodní rozhovor osobně i po telefonu</li> <li>- napíše obchodní dopis/e-mail</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivně využívá jazykové prostředky osvojené ve výuce anglického jazyka</li> <li>- používá odbornou slovní zásobu dle studovaného oboru</li> <li>- pasivně ovládá složitější gramatické konstrukce vyskytující se v odborném textu (trpný rod)</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Jazyk na pracovišti</b>	<b>5 hodin</b>
<b>Standardy a měření</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Elektrotechnika</b>	<b>6 hodin</b>
<b>Automatizační technika</b>	<b>5 hodin</b>
<b>Technická zařízení a systémy</b>	<b>6 hodin</b>
<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)</b>	<b>3 hodiny</b>

<b>23-41-M/01</b>	<b>RVP: Strojírenství</b>
<b>ŠVP: Počítačová podpora konstruování</b>	<b>zaměření: všechny</b>
<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>STROJÍRENSTVÍ S PODPOROU CLIL</b>	
<b>OBLAST</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>
<b>Receptivní dovednosti – čtení a poslech s porozuměním</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže se orientovat ve čteném odborném textu a v poslechu odborného textu</li> <li>- dokáže vyhledat požadované informace a dále s nimi pracovat</li> </ul>

<b>Produktivní dovednosti – ústní a písemný projev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže interpretovat získané informace, vést na jejich základě dialog</li> <li>- sestaví a přednese prezentaci na odborné téma z oblasti svého studia</li> <li>- vede obchodní rozhovor osobně i po telefonu</li> <li>- napíše obchodní dopis/e-mail</li> </ul>
<b>Jazykové prostředky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivně využívá jazykové prostředky osvojené ve výuce anglického jazyka</li> <li>- používá odbornou slovní zásobu dle studovaného oboru</li> <li>- pasivně ovládá složitější gramatické konstrukce vyskytující se v odborném textu (trpný rod)</li> </ul>
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>Jazyk na pracovišti</b>	<b>5 hodiny</b>
<b>Standardy a měření</b>	<b>2 hodiny</b>
<b>Dopravní prostředky</b>	<b>8 hodin</b>
<b>Materiály a součásti</b>	<b>4 hodiny</b>
<b>Výrobní technologie a automatizace</b>	<b>6 hodin</b>
<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)</b>	<b>2 hodiny</b>

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	0	0	0	0	2	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	0	0	0	0	54	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Člověk v dějinách</b>	<b>1 hodina</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje smysl historického poznání a variabilitu jejího výkladu</li> <li>- rozlišuje různé zdroje historických informací a způsob jejich získávání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- význam historického poznání dějin pro současnost</li> <li>- historické informace, jejich typy, účel a možnost využití</li> <li>- kulturní instituce v ČR a na území Prahy</li> </ul>
<b>Starověk</b>	<b>3 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdůvodní civilizační přínos vybraných starověkých společností antiky, judaismu a křesťanství, z nichž vyrůstá evropská civilizace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staroorientální státy</li> <li>- antické Řecko a Řím</li> </ul>
<b>Středověk a raný Novověk (16. - 18. stol.)</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná nové vědecké a filozofické myšlenky 14. – 16. století a zhodnotí jejich praktické dopady</li> <li>- porozumí důsledkům zámořských objevů, které vedly k hospodářským a politicko-mocenským změnám</li> <li>- zhodnotí šíření německých reforem v 16. století</li> <li>- popíše základní revoluční změny ve středověku a raném novověku</li> <li>- posoudí postavení českého státu uvnitř habsburského soustátí</li> <li>- vymezí základní snahy absolutismu a parlamentarismu</li> <li>- zhodnotí hlavní myšlenky osvícenství a rozpozná jejich uplatnění v revolucích 18. století.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cyrilometodějská mise</li> <li>- renesance a humanismus 14. – 16. století</li> <li>- objevné plavby</li> <li>- německé reformní snahy</li> <li>- Francie a Anglie v 16. století</li> <li>- nástup Habsburků v Českém království</li> <li>- České stavovské povstání</li> <li>- třicetiletá válka</li> <li>- osvícenství</li> <li>- český stát v době tereziánské a josefínské</li> </ul>
<b>Novověk – 19. století</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- na příkladu občanských revolucí vysvětlí boj za občanská a národní práva, vznik občanské společnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velké občanské revoluce – francouzská, vznik USA, rok 1848 v Evropě a v Čechách</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci</li> <li>- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.</li> <li>- charakterizuje proces modernizace společnosti</li> <li>- popíše evropskou koloniální expanzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evropa za napoleonských válek a po Vídeňském kongresu</li> <li>- společnost a národy, národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii</li> <li>- vznik Německa, Itálie, Rusko - velmoc</li> <li>- modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce</li> <li>- urbanizace, demografický vývoj</li> <li>- evropská koloniální expanze</li> <li>- modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání.</li> </ul>
<b>Novověk – 20. stol.</b>	<b>32 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a spory mezi velmocemi</li> <li>- uvede příčiny, průběh a důsledky 1. světové války</li> <li>- charakterizuje první Československou republiku a srovná demokracii se situací tzv. 2. republiky</li> <li>- objasní vývoj česko-německých vztahů, charakterizuje komunismus, fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus, zhodnotí projevy a důsledky hospodářské krize</li> <li>- popíše mezinárodní vztahy mezi 1. a 2. světovou válkou.</li> <li>- Objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR, objasní cíle válčících stran</li> <li>- popíše válečné zločiny včetně holocaustu</li> <li>- objasní uspořádání světa po 2. světové válce a jeho důsledky pro Československo, popíše projevy a důsledky studené války</li> <li>- charakterizuje komunistický režim v ČSR, popíše vývoj ve vyspělých demokraciích</li> <li>- popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</li> <li>- objasní problémy „třetího světa“, vysvětlí rozpad východního bloku s sovětského svazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vztahy mezi velmocemi - 1. světová válka, české země v době 1. sv. v., 1. odboj, revoluce v Rusku</li> <li>- poválečné uspořádání Evropy a světa, vznik ČSR</li> <li>- demokracie, diktatura</li> <li>- ČSR v meziválečném období</li> <li>- autoritativní a totalitní režimy</li> <li>- nacismus v Německu a komunismus v SSSR</li> <li>- světová hospodářská krize, mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst mezinárodního napětí a cesta k válce,</li> <li>- Mnichovská krize a její důsledky</li> <li>- 2. světová válka – věda a technika jako prostředky vedení války</li> <li>- Protektorát Čechy a Morava, 2. odboj</li> <li>- válečné zločiny, holocaust</li> <li>- důsledky 2. světové války</li> <li>- svět v blocích – Evropa a svět po 2. světové válce, poválečné Československo, komunistická diktatura v Československu a její vývoj, studená válka</li> <li>- SSSR – velmoc, RVHP, Varšavská smlouva</li> <li>- demokratický svět – USA světová velmoc</li> <li>- dekolonizace a „třetí svět“</li> <li>- pád komunistických režimů a jeho důsledky; sjednocující se Evropa a její místo v globálním světě</li> <li>- konec Bipolarity Východ-Západ.</li> </ul>

<b>Dějiny techniky</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady prvních objevů ve středověku</li> <li>- orientuje se v historii techniky</li> <li>- vysvětlí významné mezníky a osobnosti v historii techniky</li> <li>- uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. stol.</li> <li>- vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- první objevy pohonu ve středověku</li> <li>- významné osobnosti techniky ve středověku</li> <li>- významné vynálezy novověku (parní lokomotiva, bezdrátový přenos elektrické energie, vzducholod, automobil)</li> <li>- významné osobnosti techniky novověku (Werner Siemens, Nikola Tesla, Carl Fridrich Benz)</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Rétorika, komunikace nad aktuálními problémy (průběžné téma)</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- žák prezentuje své názory a diskutuje s ostatními</li> <li>- věcně obhajuje své názory a postoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diskuze a přednášky zaměřující se na ekonomická a společenskovední témata</li> </ul>
<b>Soudobý svět a Evropská unie</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše rozčlenění soudobého světa</li> <li>- charakterizuje základní světová náboženství</li> <li>- popíše funkci a činnost OSN, NATO</li> <li>- uvede příklady institucí, na něž se může obrátit v případě problémů při pobytu v zahraničí</li> <li>- objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě</li> <li>- vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách</li> <li>- uvede příklady projevů globalizace</li> <li>- chápe důležitost evropské integrace</li> <li>- zhodnotí ekonomický dopad členství v EU</li> <li>- vysvětlí, jak jsou soudobé konflikty řešeny a debatuje o jejich možných perspektivách</li> <li>- uvede příklady současných globálních problémů, analyzuje jejich příčiny a domýšlí důsledky</li> <li>- objasní důvody evropské integrace a posoudí jejich význam pro vývoj Evropy</li> <li>- rozlišuje funkce orgánů EU</li> <li>- charakterizuje cíle EU a její politiku.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- státy na počátku 21. století, bezpečnost</li> <li>- významné mezinárodní organizace a společenství – OSN, NATO – jejich účel a náplň činnosti</li> <li>- globalizace (podnikání, migrace, pohyb investic,...)</li> <li>- civilizační sféry a kultury</li> <li>- velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy</li> <li>- konflikty v soudobém světě</li> <li>- zapojení ČR do mezinárodních struktur</li> <li>- Evropská unie a její význam, proces integrace a dezintegrace, orgány EU</li> </ul>

<b>Politologie</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...);</li> <li>- objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat;</li> <li>- charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb;</li> <li>- uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy;</li> <li>- vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem</li> <li>- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní hodnoty a principy demokracie a její obhajování</li> <li>- lidská práva, veřejný ochránce práv, práva dětí</li> <li>- stát a státní občanství</li> <li>- česká ústava, politický systém v ČR</li> <li>- struktura veřejné správy, samospráva</li> <li>- politika a politické ideologie</li> <li>- politické strany a hnutí, volební systémy a volby</li> <li>- politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus</li> <li>- teror, terorismus</li> <li>- občanská participace, občanská společnost-občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití</li> </ul>
<b>Člověk a společnost</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení</li> <li>- vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění</li> <li>- popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy</li> <li>- popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace</li> <li>- objasní způsoby ovlivňování veřejnosti</li> <li>- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;</li> <li>- objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;</li> <li>- debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí;</li> <li>- posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována;</li> <li>- objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- člověk v lidském společenství</li> <li>- společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost</li> <li>- hmotná kultura, duchovní kultura</li> <li>- současná česká společnost</li> <li>- společenské vrstvy, elity a jejich úloha</li> <li>- sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti</li> <li>- řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů</li> <li>- rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti</li> <li>- občanská participace, občanská společnost-občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití</li> <li>- migrace, migranti, azylanti</li> <li>- postavení mužů a žen, genderové problémy</li> <li>- nejvýznamnější světová náboženství</li> <li>- víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus</li> <li>- ochrana a využívání kulturních hodnot společenská kultura, principy a normy kulturního chování, společenská výchova</li> <li>- kultura bydlení a odívání</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> <li>- vnímá estetickou hodnotu předmětů běžného života</li> <li>- uvědomuje si vliv urbanistiky a architektury na kvalitu života</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estetické normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě</li> </ul>
<b>Filozofie a psychologie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie filozofická etika</li> <li>- dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva</li> <li>- dovede pracovat s obsahově a formálně dostupnými texty</li> <li>- debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)</li> <li>- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.</li> <li>- objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, uvede příklady faktorů, které ovlivňují prožívání, chování a činnost člověka</li> <li>- vysvětlí vliv motivace na psychiku člověka</li> <li>- porovná osobnost v jednotlivých fázích života</li> <li>- porovná různé metody učení a vyhodnocuje jejich účinnost pro své studium</li> <li>- využívá své poznatky při sebepoznání, při volbě profesní orientace hledá způsoby vyrovnání se s náročnými životními situacemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- co řeší filozofie a filozofická etika</li> <li>- význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací</li> <li>- etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost</li> <li>- životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem</li> <li>- vědomí, psychické stavy a vlastnosti, psychické jevy a procesy</li> <li>- charakteristika osobnosti, její typologie</li> <li>- motivace</li> <li>- vývoj formování v jednotlivých etapách lidského života</li> <li>- zásady duševní hygieny náročné životní situace</li> </ul>

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>EKONOMIKA A PRÁVO</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	3	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	105	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Podstata fungování tržní ekonomiky</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy,</li> <li>- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu,</li> <li>- posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku,</li> <li>- vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny,</li> <li>- stanoví cenu jako součást nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období,</li> <li>- rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky</li> <li>- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů;</li> <li>- vypočítá výsledek hospodaření;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekonomické pojmy,</li> <li>- potřeby, statky, služby,</li> <li>- spotřeba, životní úroveň</li> <li>- výroba, výrobní faktory</li> <li>- hospodářský proces</li> <li>- základy tržního systému, trh, tržní subjekty (domácnosti, podniky, stát),</li> <li>- nabídka a poptávka</li> <li>- zboží, cena</li> <li>- náklady, výnosy, zisk/ztráta</li> </ul>
<b>Podnik a podnikání</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- posoudí vhodné formy podnikání pro obor,</li> <li>- orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky,</li> <li>- orientuje se ve způsobech ukončení podnikání,</li> <li>- na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podnikání</li> <li>- právní formy</li> <li>- druhy živností, postup při zřizování živnosti</li> <li>- druhy právnických osob</li> <li>- podnikatelský záměr</li> <li>- zánik a zrušení podniku</li> <li>- podnikání podle OZ</li> <li>- podnikání v rámci EU</li> </ul>
<b>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí druhy a dělbu práce, potřebnost kvalifikace v jednotlivých profesích,</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy majetku podniku,</li> <li>- orientuje se v účetní evidenci majetku,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura majetku</li> <li>- oběžný majetek (zásoby, peněžní prostředky, cenné papíry, pohledávky),</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů,</li> <li>- řeší jednotlivé výpočty výsledku hospodaření,</li> <li>- řeší jednoduché kalkulace ceny,</li> <li>- vysvětlí, co je marketingová strategie;</li> <li>- zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> <li>- na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru,</li> <li>- charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci</li> <li>- vysvětlí úroveň managementu</li> <li>- popíše jednotlivé funkce managementu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dlouhodobý majetek (hmotný, nehmotný, finanční, druhy odpisů, vyřazení majetku),</li> <li>- náklady - přímé, nepřímé, fixní, variabilní,</li> <li>- výnosy, výsledek hospodaření podniku</li> <li>- zisk, ztráta, vyrovnané hospodaření</li> <li>- marketing-podstata marketingu, průzkum trhu, životní cyklus produktu</li> <li>- nástroje marketingu – produkt cena, distribuce, propagace.</li> <li>- management – tři úrovně managementu</li> <li>- funkce plánování, organizování, vedení lidí a motivování, kontrola.</li> </ul>
<b>Podnikové činnosti</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se ve způsobech hledání vhodných vztahů dodavatel – odběratel</li> <li>- na příkladu popíše skladování, výdej do výroby (prodeje) a způsoby evidence zásob</li> <li>- popíše druhy odbytových cest, uvede příklad kupní smlouvy a reklamační postup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- logistika (zásobování - nákup, skladování, výdej do výroby, evidence),</li> <li>- výrobní (prodejní) činnosti, poskytování služeb,</li> <li>- odbyt (kupní smlouva, expedice, reklamace výrobků (zboží))</li> </ul>
<b>Mzdy, zákonné odvody, personální činnosti</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody,</li> <li>- rozlišuje způsoby odměňování, péči o zaměstnance</li> <li>- vypočítá čistou mzdu</li> <li>- vypočte sociální a zdravotní pojištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mzdová soustava</li> <li>- mzda časová a úkolová a jejich výpočet</li> <li>- mzdové předpisy, druhy a složky mezd,</li> <li>- systém sociálního a zdravotního zabezpečení</li> </ul>
<b>Daňová soustava</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním,</li> <li>- charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát;</li> <li>- provede jednoduchý výpočet daní</li> <li>- dovede vyhotovit daňové přiznání,</li> <li>- rozliší princip přímých a nepřímých daní,</li> <li>- vyhotoví a zkontroluje daňový doklad</li> <li>- vysvětlí zásady daňové evidence;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- daňová soustava</li> <li>- přímé a nepřímé daně</li> <li>- výpočet daní</li> <li>- přiznání k dani</li> <li>- daňové a účetní doklady (daňová evidence)</li> </ul>
<b>Finanční trh</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bankovní systém</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje peníze a jejich funkci</li> <li>- používá nejběžnější platební nástroje, směnění peníze podle kurzovního lístku,</li> <li>- vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory;</li> <li>- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN,</li> <li>- charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění</li> <li>- charakterizuje jednotlivé cenné papíry,</li> <li>- orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>- rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti</li> <li>- navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti</li> <li>- navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování</li> <li>- vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení</li> <li>- dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peněžní trh (peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk v národní a zahraniční měně),</li> <li>- styk klienta s bankou, bankovní služby, možnosti úvěru,</li> <li>- úroková míra</li> <li>- cenné papíry - šek, dluhopis, akcie, podílový list</li> <li>- pojišťovnictví - životní, neživotní pojištění, pojištění majetku.</li> <li>- majetek a jeho nabývání</li> <li>- rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti</li> <li>- zodpovědné hospodaření, řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů</li> </ul>
<b>Národní hospodářství a EU</b>	<b>3 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru</li> <li>- objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti</li> <li>- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>- srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu</li> <li>- na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu</li> <li>- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství</li> <li>- hrubý domácí produkt</li> <li>- nezaměstnanost</li> <li>- inflace</li> <li>- státní rozpočet</li> </ul>
<b>Právo</b>	<b>20 hodin</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;</li> <li>- popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;</li> <li>- vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;</li> <li>- popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek;</li> <li>- dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace;</li> <li>- 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</li> <li>- objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- smysl a účel práva, právní stát, morálka a právo</li> <li>- právo a spravedlnost</li> <li>- právní řád ČR, jeho uspořádání</li> <li>- právní ochrana občanů, právní vztahy</li> <li>- smlouvy, jejich obsah a význam vlastnictví</li> <li>- soustava soudů v ČR</li> <li>- soudci, advokáti, notáři</li> <li>- rodinné právo</li> <li>- správní řízení</li> <li>- trestní právo –trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení</li> <li>- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými</li> </ul>
<b>Zaměstnanci a pracovní právo</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v možnostech vzniku a zániku pracovního poměru</li> <li>- popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance</li> <li>- rozlišuje práci konanou na hlavní pracovní poměr a práce konané na dohody</li> <li>- rozlišuje způsoby odměňování, péči o zaměstnance</li> <li>- na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>- ví, jak se připravit na přijímací pohovor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní vztahy</li> <li>- prameny pracovního práva</li> <li>- vznik a skončení pracovního poměru</li> <li>- druhy pracovních poměrů</li> <li>- odvody a odměňování v návaznosti na pracovní poměr</li> <li>- složky mzdy</li> <li>- odměňování, motivace, péče o zaměstnance</li> <li>- pracovní posudky, potvrzení, odstupné</li> <li>- práce konané mimo pracovní poměr (dohody DPP, DPČ)</li> <li>- druhy škod a možnosti</li> <li>- předcházení škodám,</li> <li>- odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele za škodu</li> <li>- pojištění odpovědnosti</li> </ul>
<b>Průmyslové a duševní vlastnictví</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými typy duševního vlastnictví</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inovace a ochrana duševního vlastnictví (patenty, ochranné vzory, průmyslové vzory, užité vzory)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- nekalá soutěž, know-how</li><li>- mezinárodní smlouvy</li><li>- úřady a instituce zabývající se průmyslovým a duševním vlastnictvím</li></ul>
--	---

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět		<b>MATEMATIKA</b>						
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem					1.	
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem					-	
ročník	1.	2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	4	0	4	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	136*	0	140	0	96	0	81	0

\* 1 vyučovací hodina v prvním ročníku může být dělená na skupiny (1/2 třídy).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Operace s čísly a výrazy</b>	<b>50 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li> <li>- používá různé zápisy reálného čísla</li> <li>- používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly</li> <li>- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li> <li>- provádí operace s mocninami a odmocninami</li> <li>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- číselné obory</li> <li>- absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>- intervaly jako číselné množiny</li> <li>- užití procentového počtu</li> <li>- mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem, odmocniny</li> <li>- výrazy s proměnnými</li> </ul>
<b>Lineární funkce, rovnice a nerovnice</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní graf lineární funkce</li> <li>- vyjádří neznámou ze vzorce</li> <li>- řeší lineární rovnice, nerovnice a soustavy</li> <li>- převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lineární funkce</li> <li>- lineární rovnice</li> <li>- lineární nerovnice</li> <li>- soustavy lineárních rovnic</li> </ul>
<b>Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní graf kvadratické funkce</li> <li>- řeší kvadratické rovnice, nerovnice a soustavy rovnice lineární a kvadratické</li> <li>- třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>- převádí jednoduché reálné situace matematických struktur, pracuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvadratické funkce</li> <li>- kvadratické rovnice</li> <li>- kvadratické nerovnice</li> <li>- soustavy (lineární a kvadratické rovnice)</li> <li>- iracionální rovnice</li> </ul>

s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	
<b>Planimetrie</b>	<b>30 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</li> <li>- rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi</li> <li>- shodnost a podobnost trojúhelníků</li> <li>- Euklidovy věty</li> <li>- množiny bodů dané vlastnosti</li> <li>- shodná a podobná zobrazení</li> <li>- rovinné obrazce</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Planimetrie a Stereometrie</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li> <li>- určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy planimetrie pro stereometrii</li> <li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li> <li>- tělesa</li> </ul>
<b>Goniometrie a trigonometrie</b>	<b>30 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, pracuje s jednotkovou kružnicí, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů</li> <li>- řeší obecný trojúhelník</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- goniometrie a trigonometrie - orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu, řešení pravouhlého trojúhelníku</li> <li>- jednotková kružnice</li> <li>- vlastnosti goniometrických funkcí</li> <li>- goniometrické rovnice</li> <li>- řešení obecného trojúhelníku</li> </ul>
<b>Komplexní čísla</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině</li> <li>- provádí základní operace s komplexními čísly</li> <li>- převede komplexní číslo z algebraického tvaru na goniometrický a naopak</li> <li>- řeší jednoduché rovnice v oboru komplexních čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definice, znázornění</li> <li>- algebraický tvar</li> <li>- goniometrický tvar</li> <li>- operace s komplexními čísly</li> <li>- řešení rovnic v oboru komplexních čísel</li> </ul>
<b>Funkce, rovnice a nerovnice</b>	<b>58 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li> <li>- řeší lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou</li> <li>- řeší nerovnice v podílovém tvaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy - pojem funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkcí</li> <li>- lineární funkce s absolutní hodnotou</li> <li>- lineární (ne)rovnice s absolutní hodnotou</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší exponenciální (ne)rovnice</li> <li>- chápe definici logaritmu</li> <li>- umí logaritmovat výrazy</li> <li>- pracuje s grafem logaritmické funkce</li> <li>- řeší logaritmické rovnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nerovnice v podílovém tvaru</li> <li>- nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce</li> <li>- exponenciální funkce, (ne)rovnice</li> <li>- logaritmy</li> <li>- logaritmické funkce</li> <li>- logaritmické rovnice</li> </ul>
<b>Lineární algebra</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní početní operace s maticemi</li> <li>- řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- početní operace s maticemi (sčítání, násobení,..)</li> <li>- inverzní matice</li> <li>- rozšířené matice</li> <li>- Gaussova eliminační metody</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TĚMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Analytická geometrie v rovině</b>	<b>30 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí základní operace s vektory</li> <li>- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li> <li>- užívá různá analytická vyjádření přímky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vektory</li> <li>- přímka a její analytické vyjádření</li> </ul>
<b>Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku načrtne</li> <li>- napíše rovnici kuželosečky požadovaných vlastností</li> <li>- řeší početně úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kružnice</li> <li>- elipsa</li> <li>- parabola</li> <li>- hyperbola</li> <li>- vzájemná poloha přímky a kuželosečky</li> </ul>
<b>Základy statistiky</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí základním statistickým pojmům;</li> <li>- vypočítá základní charakteristiky polohy a variability;</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy statistiky</li> </ul>
<b>Základy diferenciálního a integrálního počtu</b>	<b>20 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem limita funkce</li> <li>- umí sestavit graf funkce</li> <li>- chápe pojem derivace funkce a její užití při řešení praktických úloh</li> <li>- chápe pojem integrálu, umí řešit základní úlohy na výpočet obsahů ploch a objemů těles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spojitost a limita funkce</li> <li>- derivace funkce</li> <li>- integrály</li> </ul>

<b>Kombinatorika</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly;</li> <li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- variace</li> <li>- permutace</li> <li>- kombinace</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Kombinatorika a pravděpodobnost</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- variace, permutace a kombinace</li> <li>- náhodný jev a jeho pravděpodobnost</li> <li>- jevy závislé a nezávislé</li> </ul>
<b>Posloupnosti a jejich využití</b>	<b>25 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li> <li>- určí posloupnost a její vlastnosti;</li> <li>- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost;</li> <li>- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti posloupností</li> <li>- aritmetická a geometrická posloupnost</li> <li>- finanční matematika</li> </ul>
<b>Repetitorium (průběžné téma)</b>	<b>40 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- matematicky vyřeší problematiku zadaného tématu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rovnice a funkce</li> <li>- planimetrie a stereometrie</li> <li>- řešení slovních úloh</li> <li>- analytická geometrie</li> <li>- finanční matematika</li> </ul>



školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>FYZIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem			1.			
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem			-			
ročník	1.	2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	2	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	70	0	0	0	0	0

18-20-M/01	RVP: Informační technologie
<b>ŠVP: Správa sítí a IT bezpečnost</b>	<b>ŠVP: Vývoj aplikací</b>
26-41-M/01	RVP: Elektrotechnika
<b>ŠVP: Mechatronika</b>	<b>ŠVP: Automatizace měst a budov</b>
Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod</b>	<b>10 hodin</b>
- dokáže použít jednotky fyzikálních veličin	- význam studia fyziky - fyzikální veličiny - soustava SI
<b>Kinematika</b>	<b>16 hodin</b>
- chápe relativnost klidu a pohybu těles - popisuje jednoduché mechanické pohyby (různé mechanismy) - pracuje s vektory (obráběcí nástroje, základy mechaniky)	- mechanický pohyb - relativnost klidu a pohybu - vztažná soustava - trajektorie, dráha - rychlost průměrná a okamžitá - pohyb rovnoměrný přímočarý - zrychlení, pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený - volný pád - rovn. pohyb po kružnici - skládání pohybů a rychlostí
<b>Dynamika</b>	<b>14 hodin</b>
- rozumí významu síly při mechanickém pohybu - uvědomuje si důsledky síly (strojírenství, konstrukce strojních součástí, řezné nástroje) - aplikuje poznatky při řešení úloh	- Newtonovy pohybové zákony - hybnost tělesa a impulz síly - síly při rovnoměrném pohybu po kružnici - inerciální a neinerciální vztažná soustava
<b>Mechanická práce a energie</b>	<b>9 hodin</b>
- rozlišuje pojem mechanická práce a fyzická únava - chápe význam pojmu energie z různých hledisek - učivo aplikuje na řešení úloh - používá správné základní jednotky	- mechanická práce - mechanická energie - zákon zachování energie - výkon a účinnost

- vysvětlí pojmy výkon a účinnost	
<b>Gravitační pole</b>	<b>8 hodin</b>
- dokáže vysvětlit pojem gravitační pole - chápe rozdíl tíhového gravitačního pole - dokáže popsat sluneční soustavu - využívá a třídí informace z různých zdrojů	- gravitační zákon - gravitační a tíhové pole - pohyby v tíhovém poli Země - pohyby v gravitačním poli - Keplerovy zákony - sluneční soustava
<b>Mechanika tuhého tělesa</b>	<b>5 hodin</b>
- zdůvodní účinek působení více sil na tuhé těleso (základy mechaniky, převody) - dokáže nalézt těžiště, chápat jeho význam (grafické řešení)	- moment síly vzhledem k ose otáčení - momentová věta - moment dvojice sil - těžiště, druhy rovn. polohy - kinetická energie tuhého tělesa - moment setrvačnosti
<b>Mechanika tekutin</b>	<b>6 hodin</b>
- aplikuje Archimédův a Pascalův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	- tlak a tlaková síla - Pascalův zákon - vztlaková síla, Archimédův zákon - proudění kapalin

23-41-M/01	RVP: Strojírenství
Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod</b>	<b>10 hodin</b>
- dokáže použít jednotky fyzikálních veličin	- význam studia fyziky - fyzikální veličiny - soustava SI
<b>Kinematika</b>	<b>20 hodin</b>
- chápe relativnost klidu a pohybu těles - popisuje jednoduché mechanické pohyby (různé mechanismy) - pracuje s vektory (obráběcí nástroje, základy mechaniky)	- mechanický pohyb - relativnost klidu a pohybu - vztažná soustava - trajektorie, dráha - rychlost průměrná a okamžitá - pohyb rovnoměrný přímočarý - zrychlení, pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený - volný pád - rovn. pohyb po kružnici - skládání pohybů a rychlostí
<b>Dynamika</b>	<b>15 hodin</b>
- rozumí významu síly při mechanickém pohybu	- Newtonovy pohybové zákony - hybnost tělesa a impulz síly - síly při rovnoměrném pohybu po kružnici

- uvědomuje si důsledky síly (strojírenství, konstrukce strojních součástí, řezné nástroje) - aplikuje poznatky při řešení úloh	- inerciální a neinerciální vztažná soustava
<b>Mechanická práce a energie</b>	<b>15 hodin</b>
- rozlišuje pojem mechanická práce a fyzická únava - chápe význam pojmu energie z různých hledisek - učivo aplikuje na řešení úloh - používá správné základní jednotky - vysvětlí pojmy výkon a účinnost	- mechanická práce - mechanická energie - zákon zachování energie - výkon a účinnost
<b>Gravitační pole</b>	<b>8 hodin</b>
- dokáže vysvětlit pojem gravitační pole - chápe rozdíl tíhového gravitačního pole - dokáže popsat sluneční soustavu - využívá a třídí informace z různých zdrojů	- gravitační zákon - gravitační a tíhové pole - pohyby v tíhovém poli Země - pohyby v gravitačním poli - Keplerovy zákony - sluneční soustava

<b>18-20-M/01</b>	<b>RVP: Informační technologie</b>
<b>ŠVP: Správa sítí a IT bezpečnost</b>	<b>ŠVP: Vývoj aplikací</b>
<b>26-41-M/01</b>	<b>RVP: Elektrotechnika</b>
<b>ŠVP: Mechatronika</b>	<b>ŠVP: Automatizace měst a budov</b>
<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Molekulová fyzika a termika</b>	<b>14 hodin</b>
- zná podstatu jednotlivých skupenství látek - chápe význam zákona zachování energie - dovede pracovat s různými teplotními stupnicemi - aplikuje 1. termodynamický zákon - využívá poznatky z mechaniky	- teplota a její měření - teplotní roztažnost látek - částicová stavba látek - vnitřní energie - tepelná kapacita tělesa, kalorimetrická rovnice - šíření tepla
<b>Vlastnosti plynů, pevných látek a kapalin</b>	<b>12 hodin</b>
- zná princip jednoduchých dějů v plynech - poznatky aplikuje na činnost tepelných motorů - pracuje s literaturou a internetem - využívá poznatky z metalurgie (strojírenství, technologie) - pracuje s poznatky z historie objevů fyziky a odbornou literaturou	- stavové změny ideálního plynu - stavová rovnice pro ideální plyn - práce ideálního plynu - kruhový děj - tepelné motory - struktura pevných látek - povrch kapaliny, kapilární jevy - skupenské přeměny látek

-	
<b>Mechanické kmitání a vlnění</b>	<b>21 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní procesy vzniku, šíření, odrazu a interference mechanického vlnění</li> <li>- chápe význam rezonance pro praxi</li> <li>- charakterizuje kmitavý pohyb a jeho příčiny na příkladech mechanického oscilátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kmitání mechanického oscilátoru</li> <li>- kmitavý pohyb, harmonický pohyb</li> <li>- dynamika harmonického pohybu</li> <li>- matematické kyvadlo</li> <li>- vlastní kmitání, nucené kmitání, rezonance</li> <li>- vlnění postupné příčné a podélné</li> <li>- stojaté vlnění, interference vlnění</li> <li>- zvuk a jeho vlastnosti</li> </ul>
<b>Optika</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- získává představu o historii pohledu na světlo</li> <li>- aplikuje základní poznatky o šíření světla</li> <li>- využívá jednoduché zobrazování paprskovou optikou (geometrie)</li> <li>- vysvětlí přírodní optické jevy a jejich využití (optické přístroje)</li> <li>- chápe principy vzniku obrazu pomocí zrcadla a čočky</li> <li>- aplikuje je na úlohy z technické praxe</li> <li>- graficky znázorňuje jednotlivé jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>- formuluje základní zákony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata světla</li> <li>- šíření světla</li> <li>- jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>- rozklad světla hranolem, spektrum světla</li> <li>- vlnové vlastnosti světla</li> <li>- světlo jako elektromagnetické vlnění</li> <li>- různé typy záření</li> <li>- optické jevy na rovinném rozhraní</li> <li>- zobrazení zrcadlem a čočkou</li> </ul>
<b>Fyzika elektronového obalu a jádra atomu</b>	<b>5 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže popsat strukturu atomu a základní názory na vývoj</li> <li>- chápe pojem kvantování energie</li> <li>- zná princip a význam jaderných přeměn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model atomu</li> <li>- elektronový obal atomu</li> <li>- radioaktivita</li> <li>- jaderné reakce</li> <li>- jaderný reaktor</li> <li>- bezpečností a ekologická hlediska jaderné energetiky</li> </ul>
<b>Speciální teorie relativity</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše důsledky plynoucí z principu speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času</li> <li>- orientuje se v souvislostech energie a hmotnost objektů pohybujících se velkou rychlostí</li> <li>- porovnává klasickou mechaniku se speciální teorií relativity (kvantová mechanika)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principy speciální teorie relativity</li> <li>- základy relativistické dynamiky</li> </ul>

<b>23-41-M/01</b>	<b>RVP: Strojírenství</b>
<b>ŠVP: Počítačová podpora konstruování</b>	
<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník</b>	

TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Molekulová fyzika a termika</b>	<b>20 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná podstatu jednotlivých skupenství látek</li> <li>- chápe význam zákona zachování energie</li> <li>- dovede pracovat s různými teplotními stupnicemi</li> <li>- aplikuje 1. termodynamický zákon</li> <li>- využívá poznatky z mechaniky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teplota a její měření</li> <li>- teplotní roztažnost látek</li> <li>- částicová stavba látek</li> <li>- vnitřní energie</li> <li>- tepelná kapacita tělesa, kalorimetrická rovnice</li> <li>- šíření tepla</li> </ul>
<b>Mechanické kmitání a vlnění</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní procesy vzniku, šíření, odrazu a interference mechanického vlnění</li> <li>- chápe význam rezonance pro praxi</li> <li>- charakterizuje kmitavý pohyb a jeho příčiny na příkladech mechanického oscilátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kmitání mechanického oscilátoru</li> <li>- kmitavý pohyb, harmonický pohyb</li> <li>- dynamika harmonického pohybu</li> <li>- matematické kyvadlo</li> <li>- vlastní kmitání, nucené kmitání, rezonance</li> <li>- vlnění postupné příčné a podélné</li> <li>- stojaté vlnění, interference vlnění</li> <li>- zvuk a jeho vlastnosti</li> </ul>
<b>Optika</b>	<b>19 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- získává představu o historii pohledu na světlo</li> <li>- aplikuje základní poznatky o šíření světla</li> <li>- využívá jednoduché zobrazování paprskovou optikou (geometrie)</li> <li>- vysvětlí přírodní optické jevy a jejich využití (optické přístroje)</li> <li>- chápe principy vzniku obrazu pomocí zrcadla a čočky</li> <li>- aplikuje je na úlohy z technické praxe</li> <li>- graficky znázorňuje jednotlivé jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>- formuluje základní zákony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata světla</li> <li>- šíření světla</li> <li>- jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>- rozklad světla hranolem, spektrum světla</li> <li>- vlnové vlastnosti světla</li> <li>- světlo jako elektromagnetické vlnění</li> <li>- různé typy záření</li> <li>- optické jevy na rovinném rozhraní</li> <li>- zobrazení zrcadlem a čočkou</li> </ul>
<b>Fyzika elektronového obalu a jádra atomu</b>	<b>5 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže popsat strukturu atomu a základní názory na vývoj</li> <li>- chápe pojem kvantování energie</li> <li>- zná princip a význam jaderných přeměn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model atomu</li> <li>- elektronový obal atomu</li> <li>- radioaktivita</li> <li>- jaderné reakce</li> <li>- jaderný reaktor</li> <li>- bezpečností a ekologická hlediska jaderné energetiky</li> </ul>
<b>Speciální teorie relativity</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše důsledky plynoucí z principu speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principy speciální teorie relativity</li> <li>- základy relativistické dynamiky</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v souvislostech energie a hmotnost objektů pohybujících se velkou rychlostí</li><li>- porovnává klasickou mechaniku se speciální teorií relativity (kvantová mechanika)</li></ul>	
--	--

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ZÁKLADY EKOLOGIE A CHEMIE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	0	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	0	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1.9.2022	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Biologie</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná evoluční teorie;</li> <li>- popíše základní vlastnosti živých soustav;</li> <li>- dovede popsat buňku;</li> <li>- charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly;</li> <li>- zná význam genetiky;</li> <li>- zná principy zdravého životního stylu;</li> <li>- uvede příklady civilizačních nemocí a možnosti prevence;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- galaxie, vývoj a výzkum vesmíru</li> <li>- hvězdy, planety, sluneční soustava</li> <li>- vývoj a vznik života na Zemi</li> <li>- typy živých soustav</li> <li>- druhy buněk</li> <li>- charakteristika organismů</li> <li>- genetika</li> <li>- zdraví a jeho prevence</li> </ul>
<b>Základy ekologie</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní ekologické pojmy;</li> <li>- rozliší abiotické a biotické podmínky;</li> <li>- vysvětlí podstatu koloběhu látek v přírodě z látkového a energetického pohledu;</li> <li>- charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekologické pojmy</li> <li>- koloběh látek v přírodě a toky energií</li> <li>- typy krajiny</li> </ul>
<b>Vztah člověka a životního prostředí</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná vliv činností člověka na složky životního prostředí;</li> <li>- vysvětlí působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;</li> <li>- charakterizuje obnovitelné zdroje energie přírodní zdroje surovin;</li> <li>- zná způsoby recyklace a třídění odpadů;</li> <li>- vysvětlí podstatu globálních problémů na Zemi;</li> <li>- zná základní znečišťující látky včetně aktuální situace;</li> <li>- zná chráněná území a národní parky ČR;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- antropogenní dopady na životní prostředí</li> <li>- přírodní zdroje energie a surovin</li> <li>- odpady a jejich recyklace</li> <li>- globální problémy</li> <li>- ochrana přírody a krajiny</li> <li>- udržitelný rozvoj</li> <li>- ekologické desatero</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná pojem obsah udržitelného rozvoje;</li> <li>- uvědomuje si odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;</li> </ul>	
<b>Obecná chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuje pojmy těleso a chemická látka;</li> <li>- dovede porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;</li> <li>- popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, iont, izotopy;</li> <li>- demonstruje vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb;</li> <li>- odděluje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech;</li> <li>- zná názvy a značky vybraných chemických prvků;</li> <li>- dokáže zapsat vzorec a název jednoduché anorganické sloučeniny;</li> <li>- zhodnotí obecné vlastnosti nekovů a kovů;</li> <li>- uvede příklady metod oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod ve svém oboru;</li> <li>- ukáže na příkladech podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce;</li> <li>- zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji;</li> <li>- provádí jednoduché chemické výpočty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické látky a jejich vlastnosti</li> <li>- částicové složení látek, atom, molekula</li> <li>- struktura atomového obalu</li> <li>- kvantová čísla</li> <li>- elektronová konfigurace</li> <li>- chemické vazby</li> <li>- chemické prvky a sloučeniny,</li> <li>- chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce jednoduchých sloučenin</li> <li>- periodická soustava prvků</li> <li>- směsi homogenní, heterogenní, roztoky</li> <li>- látkové množství</li> <li>- chemické reakce,</li> <li>- chemické rovnice,</li> <li>- základní typy chemických reakcí</li> <li>- jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků</li> </ul>
<b>Anorganická chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli);</li> <li>- sestavuje chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin;</li> <li>- popisuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití ve svém oboru a v běžném životě,</li> <li>- dokáže tyto sloučeniny posoudit z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikace prvků,</li> <li>- vlastnosti anorganických látek,</li> <li>- základy názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>- <b>vlastnosti vybraných prvků s ohledem na využití ve studovaném oboru</b></li> </ul>
<b>Organická chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná postavení atomu uhlíku</li> <li>- v periodické soustavě prvků z hlediska</li> <li>- počtu a vlastností organických sloučenin;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti atomu uhlíku,</li> <li>- klasifikace a názvosloví organických sloučenin,</li> <li>- zdroje uhlovodíků,</li> <li>- typy reakcí v organické chemii</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů a sestavuje jejich chemické vzorce a názvy;</li> <li>- uvede významné zástupce organických</li> <li>- sloučenin a zhodnotí jejich využití</li> <li>- ve svém oboru a posoudí jejich využití z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> <li>- charakterizuje typy reakcí organických</li> <li>- sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze ve svém oboru;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy názvosloví organických sloučenin,</li> <li>- organické sloučeniny ve svém oboru</li> <li>- <b>polymery využívané v technice, struktura a vlastnosti</b></li> </ul>
<b>Biochemie</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady biogenních prvků a jejich sloučenin;</li> <li>- uvede složení, výskyt a funkce</li> <li>- přírodních látek;</li> <li>- popíše principy získávání přírodních látek</li> <li>- zhodnotí a popíše význam dýchání a fotosyntézy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické složení živých organismů</li> <li>- nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy),</li> <li>- nukleové kyseliny, biokatalyzátory,</li> <li>- biochemické děje</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1.9.2021</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Biologie</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná evoluční teorie;</li> <li>- popíše základní vlastnosti živých soustav;</li> <li>- dovede popsat buňku;</li> <li>- charakterizuje rostlinnou a živočišnou</li> <li>- buňku a uvede rozdíly;</li> <li>- zná význam genetiky;</li> <li>- zná principy zdravého životního stylu;</li> <li>- uvede příklady civilizačních nemocí a možnosti prevence;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- galaxie, vývoj a výzkum vesmíru</li> <li>- hvězdy, planety, sluneční soustava</li> <li>- vývoj a vznik života na Zemi</li> <li>- typy živých soustav</li> <li>- druhy buněk</li> <li>- charakteristika organismů</li> <li>- genetika</li> <li>- zdraví a jeho prevence</li> </ul>
<b>Základy ekologie</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní ekologické pojmy;</li> <li>- rozliší abiotické a biotické podmínky;</li> <li>- vysvětlí podstatu koloběhu látek v přírodě z látkového a energetického pohledu;</li> <li>- charakterizuje různé typy krajiny a její</li> <li>- využívání člověkem;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekologické pojmy</li> <li>- koloběh látek v přírodě a toky energií</li> <li>- typy krajiny</li> </ul>
<b>Vztah člověka a životního prostředí</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná vliv činností člověka na složky životního prostředí;</li> <li>- vysvětlí působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- antropogenní dopady na životní prostředí</li> <li>- přírodní zdroje energie a surovin</li> <li>- odpady a jejich recyklace</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje obnovitelné zdroje energie přírodní zdroje surovin;</li> <li>- zná způsoby recyklace a třídění odpadů;</li> <li>- vysvětlí podstatu globálních problémů na Zemi;</li> <li>- zná základní znečišťující látky včetně aktuální situace;</li> <li>- zná chráněná území a národní parky ČR;</li> <li>- zná pojem obsah udržitelného rozvoje;</li> <li>- uvědomuje si odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- globální problémy</li> <li>- ochrana přírody a krajiny</li> <li>- udržitelný rozvoj</li> <li>- ekologické desatero</li> </ul>
<b>Obecná chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuje pojmy těleso a chemická látka;</li> <li>- dovede porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;</li> <li>- popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, iont, izotopy;</li> <li>- demonstruje vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb;</li> <li>- odděluje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech;</li> <li>- zná názvy a značky vybraných chemických prvků;</li> <li>- dokáže zapsat vzorec a název jednoduché anorganické sloučeniny;</li> <li>- zhodnotí obecné vlastnosti nekovů a kovů;</li> <li>- uvede příklady metod oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod ve svém oboru;</li> <li>- ukáže na příkladech podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce;</li> <li>- zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji;</li> <li>- provádí jednoduché chemické výpočty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické látky a jejich vlastnosti</li> <li>- částicové složení látek, atom, molekula</li> <li>- struktura atomového obalu</li> <li>- kvantová čísla</li> <li>- elektronová konfigurace</li> <li>- chemické vazby</li> <li>- chemické prvky a sloučeniny,</li> <li>- chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce jednoduchých sloučenin</li> <li>- periodická soustava prvků</li> <li>- směsi homogenní, heterogenní, roztoky</li> <li>- látkové množství</li> <li>- chemické reakce,</li> <li>- chemické rovnice,</li> <li>- základní typy chemických reakcí</li> <li>- jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků</li> </ul>
<b>Anorganická chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli);</li> <li>- sestavuje chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikace prvků,</li> <li>- vlastnosti anorganických látek,</li> <li>- základy názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>- <b>vlastnosti vybraných prvků s ohledem na využití ve studovaném oboru</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popisuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití ve svém oboru a v běžném životě,</li> <li>- dokáže tyto sloučeniny posoudit z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> </ul>	
<b>Organická chemie</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná postavení atomu uhlíku</li> <li>- v periodické soustavě prvků z hlediska</li> <li>- počtu a vlastností organických sloučenin;</li> <li>- charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů a sestavuje jejich chemické vzorce a názvy;</li> <li>- uvede významné zástupce organických</li> <li>- sloučenin a zhodnotí jejich využití</li> <li>- ve svém oboru a posoudí jejich využití z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> <li>- charakterizuje typy reakcí organických</li> <li>- sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze ve svém oboru;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti atomu uhlíku,</li> <li>- klasifikace a názvosloví organických sloučenin,</li> <li>- zdroje uhlovodíků,</li> <li>- typy reakcí v organické chemii</li> <li>- základy názvosloví organických sloučenin,</li> <li>- organické sloučeniny ve svém oboru</li> <li>- <b>polymery využívané v technice, struktura a vlastnosti</b></li> </ul>
<b>Biochemie</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady biogenních prvků a jejich sloučenin;</li> <li>- uvede složení, výskyt a funkce</li> <li>- přírodních látek;</li> <li>- popíše principy získávání přírodních látek</li> <li>- zhodnotí a popíše význam dýchání a fotosyntézy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické složení živých organismů</li> <li>- nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy),</li> <li>- nukleové kyseliny, biokatalyzátory,</li> <li>- biochemické děje</li> </ul>

školní vzdělávací program		Všechny						
zaměření oboru		-						
předmět		<b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b>						
platnost předmětu od	1. 9. 2021	počínaje ročníkem					1.	
aktualizace předmětu	-	počínaje ročníkem					-	
ročník	1.	2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	2 + kurz	0	2	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	68 + 15	0	70	0	64	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – KURZ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Sportovně – adaptační kurz</b>	<b>min.15 hodin dle počasí</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede poskytnout základní první pomoc</li> <li>- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>- zvládne orientaci v terénu</li> <li>- dovede přizpůsobit pohybové činnosti aktuálním podmínkám</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdravotěda</li> <li>- sportovní hry</li> <li>- sporty v přírodě</li> <li>- vodní sporty</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek, první pomoc, zdravotěda</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat</li> <li>- zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel</li> <li>- popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav</li> <li>- ovládá zásady CPR</li> <li>- dovede poskytnout základní první pomoc</li> <li>- rozliší a ošetří základní poranění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba lidského těla</li> <li>- funkce orgánových soustav</li> <li>- CPR</li> <li>- ošetření zranění</li> </ul>
<b>Gymnastika</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně volí cvičební náradí a náčiní, umí je připravit</li> <li>- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních</li> <li>- rozpozná základní rytmické útvary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na náradí</li> <li>- akrobacie, šplh</li> <li>- základní rytmická cvičení</li> <li>- kondiční programy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího</li> <li>- správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti</li> </ul>	
<b>Atletika</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu</li> <li>- využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti</li> <li>- zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technika běhu (rychlý, vytrvalý)</li> <li>- starty</li> <li>- technika skoku do výšky a do dálky</li> <li>- hody, vrh koulí</li> </ul>
<b>Sportovní hry</b>	<b>36 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní herní činnosti jednotlivce</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního chování</li> <li>- rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost</li> <li>- analyzuje situaci na hřišti</li> <li>- ovládá základní pravidla vybraných sportovních her</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> </ul>
<b>Úpoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládne základní techniku pádů</li> <li>- rozpozná úpolové sporty</li> <li>ovládá základní techniku sebeobranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> </ul>
<b>Zdravotní tělesná výchova</b>	<b>Průběžně (nahrazuje ostatní témata u žáků dle doporučení lékaře pro konkr. žáka)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí cviky ke korekci svého zdravotního oslabení</li> <li>- rozlišuje vhodné a nevhodné činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na základě doporučení lékaře</li> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek, první pomoc, zdravotní výchova</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat</li> <li>- zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel</li> <li>- popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba lidského těla</li> <li>- funkce orgánových soustav</li> <li>- CPR</li> <li>- ošetření zranění</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá zásady CPR</li> <li>- dovede poskytnout základní první pomoc</li> <li>- rozliší a ošetří základní poranění</li> </ul>	
<b>Gymnastika</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit</li> <li>- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních</li> <li>- rozpozná základní rytmické útvary</li> <li>- dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího</li> <li>- správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na nářadí</li> <li>- akrobacie, šplh</li> <li>- základní rytmická cvičení</li> <li>- kondiční programy</li> </ul>
<b>Atletika</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu</li> <li>- využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti</li> <li>- zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technika běhu (rychlý, vytrvalý)</li> <li>- starty</li> <li>- technika skoku do výšky a do dálky</li> <li>- hody, vrh koulí</li> </ul>
<b>Sportovní hry</b>	<b>36 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní herní činnosti jednotlivce</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního chování</li> <li>- rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost</li> <li>- analyzuje situaci na hřišti</li> <li>- ovládá základní pravidla vybraných sportovních her</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> </ul>
<b>Úpoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládne základní techniku pádů</li> <li>- rozpozná úpolové sporty</li> <li>ovládá základní techniku sebeobranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> </ul>
<b>Zdravotní tělesná výchova</b>	<b>Průběžně (nahrazuje ostatní témata u žáků dle doporučení lékaře pro konkr. žáka)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí cviky ke korekci svého zdravotního oslabení</li> <li>- rozlišuje vhodné a nevhodné činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na základě doporučení lékaře</li> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>

<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek, první pomoc, zdravotní výchova</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat</li> <li>- zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel</li> <li>- popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav</li> <li>- ovládá zásady CPR</li> <li>- dovede poskytnout základní první pomoc</li> <li>- rozliší a ošetří základní poranění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba lidského těla</li> <li>- funkce orgánových soustav</li> <li>- CPR</li> <li>- ošetření zranění</li> </ul>
<b>Gymnastika</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit</li> <li>- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních</li> <li>- rozpozná základní rytmické útvary</li> <li>- dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího</li> <li>- správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na nářadí</li> <li>- akrobacie, šplh</li> <li>- základní rytmická cvičení</li> <li>- kondiční programy</li> </ul>
<b>Atletika</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu</li> <li>- využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti</li> <li>- zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technika běhu (rychlý, vytrvalý)</li> <li>- starty</li> <li>- technika skoku do výšky a do dálky</li> <li>- hody, vrh koulí</li> </ul>
<b>Sportovní hry</b>	<b>30 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní herní činnosti jednotlivce</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního chování</li> <li>- rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost</li> <li>- analyzuje situaci na hřišti</li> <li>- ovládá základní pravidla vybraných sportovních her</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> </ul>
<b>Úpoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládne základní techniku pádů</li> <li>- rozpozná úpolové sporty</li> <li>ovládá základní techniku sebeobranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> </ul>
<b>Zdravotní tělesná výchova</b>	<b>Průběžně (nahrazuje ostatní témata u žáků dle doporučení lékaře pro konkr. žáka)</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí cviky ke korekci svého zdravotního oslabení</li> <li>- rozlišuje vhodné a nevhodné činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na základě doporučení lékaře</li> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení</li> </ul>
---	---

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TĚMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných podmínek, první pomoc, zdravotvěda</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně reagovat</li> <li>- zná úlohu státu a místní samosprávy při ochraně životů a zdraví obyvatel</li> <li>- popíše základní stavbu lidského těla a funkci orgánových soustav</li> <li>- ovládá zásady CPR</li> <li>- dovede poskytnout základní první pomoc</li> <li>- rozliší a ošetří základní poranění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba lidského těla</li> <li>- funkce orgánových soustav</li> <li>- CPR</li> <li>- ošetření zranění</li> </ul>
<b>Gymnastika</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně volí cvičební nářadí a náčiní, umí je připravit</li> <li>- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových cvičeních</li> <li>- rozpozná základní rytmické útvary</li> <li>- dokáže vykonávat pohybová cvičení podle pokynů vyučujícího</li> <li>- správně využívá prostředků pro zvýšení pohyblivosti, svalové síly a obratnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na nářadí</li> <li>- akrobacie, šplh</li> <li>- základní rytmická cvičení</li> <li>- kondiční programy</li> </ul>
<b>Atletika</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozpoznat špatnou techniku běhu</li> <li>- využívá atletických cvičení ke zvýšení tělesné zdatnosti a obratnosti</li> <li>- zvládne základní techniky vybraných atletických disciplín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technika běhu (rychlý, vytrvalý)</li> <li>- starty</li> <li>- technika skoku do výšky a do dálky</li> <li>- hody, vrh koulí</li> </ul>
<b>Sportovní hry</b>	<b>24 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní herní činnosti jednotlivce</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního chování</li> <li>- rozpozná chybně prováděnou pohybovou činnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyzuje situaci na hřišti</li> <li>- ovládá základní pravidla vybraných sportovních her</li> </ul>	
<b>Úpoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládne základní techniku pádů</li> <li>- rozpozná úpolové sporty</li> </ul> ovládá základní techniku sebeobranu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> </ul>
<b>Zdravotní tělesná výchova</b>	<b>Průběžně (nahrazuje ostatní témata u žáků dle doporučení lékaře pro konkr. žáka)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí cviky ke korekci svého zdravotního oslabení</li> <li>- rozlišuje vhodné a nevhodné činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení na základě doporučení lékaře</li> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity vedoucí ke zvyšování svalové síly, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti uzpůsobené podle jednotlivých druhů oslabení</li> </ul>

## **6. část**

# **učební plány odborných vzdělávacích předmětů**

---

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	2
TECHNICKÁ DOKUMENTACE .....	5
POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ .....	7
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA .....	9
PROGRAMOVÁNÍ.....	36
AUTOMATIZACE .....	38
TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV .....	45
POČÍTAČOVÁ PODPORA PROJEKTOVÁNÍ.....	49
TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA .....	50
PROJEKT .....	55
PRAXE .....	56

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov							
zaměření oboru		-							
předmět	<b>INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE</b>								
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-		
ročník	1.		2.		3.		4.		
hodinová dotace	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	
	0	2	0	0	0	0	0	0	
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	Teor.	Cv.	
	0	68	0	0	0	0	0	0	

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod do ICT</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam výpočetní techniky</li> <li>- vyjmenuje a popíše chronologický vývoj výpočetní techniky</li> <li>- zná základní části počítače a umí popsat jejich činnost</li> <li>- využívá možností internetu</li> <li>- volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání</li> <li>- orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj informačních technologií</li> <li>- data, informace, jednotky, datové typy a formáty</li> <li>- hardware</li> <li>- software a licencování</li> <li>- práva, hesla apod., antivirový program, firewall, aktualizace, certifikáty, přístup aplikací k zařízením, šifrování - nebezpečí v kyberprostoru - digitální identita a digitální stopa, digitální podpis</li> <li>- verifikace dat a informací</li> <li>- vyhledávání zdrojů na internetu</li> <li>- elektronická pošta</li> <li>- software pro plánování činností (kalendář)</li> <li>- vyhledávání zdrojů na internetu</li> <li>- veřejné databáze a zdroje informací</li> <li>- mapové služby</li> <li>- služby internetu (FTP, webhosting, apod.)</li> <li>- cloudové aplikace a jejich nástroje pro spolupráci</li> <li>- sdílená webová úložiště</li> <li>komunikační prostředky (telefonie, videokonference, chat apod.)</li> </ul>
<b>Operační systémy</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje druhy operačních systémů</li> <li>- vysvětlí strukturu dat a práci s nimi</li> <li>- vyjmenuje základní operační systémy dělené podle druhu licence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení a hierarchie operačních systémů</li> <li>- souborové systémy, adresáře</li> <li>- operační systém na bázi Windows:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů</li> <li>- zná základní programy pro komprimaci dat a umí vysvětlit systém a účel komprimace</li> <li>- je schopen instalovat aplikační software</li> <li>- pracuje s nápovědou a manuálem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavení a přizpůsobení operačního systému</li> <li>- aplikace dodávané s operačním systémem</li> <li>- souborové manažery</li> <li>- komprese dat</li> <li>- operační systém na bázi Linux:</li> <li>- nastavení a přizpůsobení operačního systému</li> <li>- aplikace dodávané s operačním systémem</li> </ul>
<b>Prezentační software</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip a výhody formátování</li> <li>- vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace</li> <li>- nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formátování objektů a textu</li> <li>- vkládání objektů</li> <li>- nastavení časování a animací</li> <li>- export a tisk prezentace</li> </ul>
<b>Textový editor</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí výhody stylů textu a formátování</li> <li>- vytváří a edituje seznamy, tabulky a objekty</li> <li>- vytváří a edituje matematické vzorce</li> <li>- nastavuje tisk, exportuje data, tiskne a publikuje dokumenty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- psaní textu, pravopis</li> <li>- formátování textu</li> <li>- šablony</li> <li>- vkládání objektů (kliparty, obrázky, grafy, apod.)</li> <li>- tabulky</li> <li>- editor rovnic</li> <li>- export a tisk dokumentu</li> <li>- nástroje pro týmovou spolupráci</li> <li>- citace</li> </ul>
<b>Tabulkový editor</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří plnohodnotné vzorce a tabulky</li> <li>- vysvětlí princip a výhody formátování</li> <li>- filtruje a třídí potřebná data</li> <li>- vytváří a edituje přehledné grafy</li> <li>- umí vytvořit a použít jednoduché makro</li> <li>- nastavuje tisk, exportuje data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura tabulek, typy dat</li> <li>- formátování tabulek</li> <li>- funkce a vzorce</li> <li>- filtrování a třídění</li> <li>- grafy</li> <li>- makra</li> <li>- kontingenční tabulky</li> <li>- export, import a tisk dat</li> </ul>
<b>Databáze</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip a realizaci jednoduché databáze</li> <li>- třídí, filtruje a vyhledává data v databázích</li> <li>- exportuje a importuje data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura a funkce databází</li> <li>- práce s položkami databáze</li> <li>- formuláře, sestavy, dotazy, relace</li> <li>- vyhledávání a filtrování dat</li> <li>- export a import dat, tisk</li> </ul>
<b>Grafické editory</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje základní pojmy z oblasti počítačové grafiky a barevné modely</li> <li>- zná rozdíly mezi vektorovou a rastrovou grafikou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typy a formáty grafiky,</li> <li>- barevné modely</li> <li>- principy komprimace grafických dat,</li> <li>- nástroje pro práci s grafikou</li> <li>- editace grafických objektů</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí princip komprimace grafických dat</li><li>- navrhne vhodné využití programů pro práci s grafikou v konkrétních případech</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- export dat a tisk</li></ul>
<b>Tvorba multimediálních dokumentů</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozumí základním pojmům z oblasti zpracování zvuku, videa a fotografie</li><li>- orientuje se v programech pro zpracování zvuku, videa a fotografie</li><li>- ovládá základní techniky pro celkovou kompozici snímku</li><li>- stříhá a spojuje audiotracky</li><li>- stříhá a spojuje video</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- úpravy a kompozice snímku</li><li>- úpravy zvuku</li><li>- úpravy videa</li><li>- zásady tvorby a prezentace multimediálních dokumentů</li></ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TECHNICKÁ DOKUMENTACE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	3 (2)*	0	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	102* (68)	0	0	0	0	0	0	0

\* XX (YY) – číslo v závorce uvádí hodiny teorie rozdělené do skupin (cvičení)

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – teorie a cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod do technické dokumentace</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí úlohu technického kreslení ve strojírenství</li> <li>- vysvětlí význam norem</li> <li>- zná pravidla pro textové dokumentace a prezentace</li> <li>- zná druhy výkresů a formáty</li> <li>- rozlišuje druhy čar, měřítka zobrazování, skládá technické výkresy</li> <li>- používá technické písmo</li> <li>- vypracuje výkresový list s náležitostmi dle norem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a úkoly technického kreslení</li> <li>- pomůcky pro technické kreslení</li> <li>- význam a druhy norem</li> <li>- pravidla pro zpracování technické (textové) dokumentace</li> <li>- prezentace</li> <li>- pravidla pro zpracování výkresové dokumentace (měřítka, písmo, čáry,...)</li> </ul>
<b>Strojírenská dokumentace</b>	<b>47 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazí základní geometrická tělesa</li> <li>- zobrazí jednoduché těleso ve všech pohledech</li> <li>- určí nutný počet pohledů pro jednoduché strojní součásti</li> <li>- dokáže správně volit řezy a průřezy těles a zobrazit je</li> <li>- okótuje jednoduché strojní součásti</li> <li>- vysvětlí význam struktury povrchu a její zapisování</li> <li>- vysvětlí význam tolerování a tolerančních soustav</li> <li>- nakreslí výkres součásti ve vztahu ke svému oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pravoúhlé promítání</li> <li>- zobrazování jednoduchých a složených těles</li> <li>- procvičování kreslení nárysů, půdorysů a bokorysů</li> <li>- zobrazování řezů a průřezů</li> <li>- kótování rozměrů, úhlů a prvků</li> <li>- struktura povrchu</li> <li>- tolerování rozměrů</li> <li>- geometrické tolerance</li> </ul>
<b>Stavební dokumentace</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- čte a vytváří stavební výkresy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- materiály v řezech (šrafy)</li> <li>- barevné vyjádření v mapovém podkladu</li> <li>- situační výkresy</li> <li>- výkresy terénu</li> </ul>

	- výkresy pozemních staveb
<b>Elektrotechnická dokumentace</b>	<b>24 hodin</b>
- čte značky elektrotechnických komponent - čte a vytváří elektrotechnické výkresy	- druhy elektrotechnické dokumentace - značky elektrotechnických komponent - druhy elektrotechnických schémat - metody zobrazování a kreslení schémat

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	2	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	68	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>2D – úvod a kreslení</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam nastavení jiného souřadného systému než globálního</li> <li>- navrhne zadávání souřadnic dle určené součásti</li> <li>- vysvětlí význam využití hladin při kreslení</li> <li>- vysvětlí možnosti, výhody a nevýhody využití funkcí ORTO, POLÁR a KROK</li> <li>- navrhne typy a počet objektů ke kompletaci součásti a nakreslí součást</li> <li>- používá uchopovací režimy</li> <li>- používá modifikační příkazy</li> <li>- navrhne vhodné šrafování součástí</li> <li>- vkládá výřezy, mění jejich měřítko a připravuje je ke kótování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uživatelské prostředí, ovládání</li> <li>- nápověda a možnosti</li> <li>- souřadné systémy</li> <li>- hladiny a čáry</li> <li>- pomocné funkce (ORTO, polár,...)</li> <li>- dotazy</li> <li>- kreslicí objekty</li> <li>- uchopení objektů</li> <li>- modifikace objektů</li> <li>- šrafování</li> <li>- výřezy</li> </ul>
<b>2D – poznámky a další náležitosti výkresů</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne nastavení stylu textu dle potřebných parametrů</li> <li>- vysvětlí využití různých druhů kót</li> <li>- vysvětlí postup, výhody a nevýhody editace kót</li> <li>- vysvětlí funkci bloků a atributů</li> <li>- nastavuje vlastnosti tisku a tiskne data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styly</li> <li>- text</li> <li>- kóty a tolerance</li> <li>- bloky a atributy</li> <li>- tisk a publikování</li> </ul>
<b>3D – náčrt a objemový modelář</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne pomocí kreslicích příkazů vhodný tvar a velikost skicovaného objektu</li> <li>- vysvětlí princip funkce barev objektů a typu čar v náčrtu</li> <li>- určí vhodný typ vazeb pro použití v dané skice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uživatelské prostředí, ovládání</li> <li>- nápověda a možnosti</li> <li>- projekty</li> <li>- kreslicí příkazy</li> <li>- pole</li> <li>- vazby</li> <li>- modifikační příkazy</li> <li>- kótování</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne správné zakótování dané skici s ohledem na správnou geometrii součástí</li> <li>- navrhne správný postup využití modelovacích příkazů a náčrtů pro kompletaci součástí</li> <li>- vytvoří model součástí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- roviny, osy a geometrie modelu</li> <li>- modelovací příkazy</li> <li>- pole</li> <li>- modifikační příkazy</li> <li>- materiály a vlastnosti</li> </ul>
<b>3D modely – Prototypy (průběžné téma)</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří digitální 3D model</li> <li>- 3D model prototypu převede do fyzické podoby prostřednictvím technologie 3D tisku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D model součástí</li> <li>- výroba prototypu (3D tisk)</li> <li>- postprocesing</li> </ul>
<b>3D – sestavy a výkresy</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne správné zavazbení mezi součástmi</li> <li>- sestaví sestavu z dostupných dílů</li> <li>- navrhne normalizované součásti pomocí knihoven</li> <li>- navrhne správné pohledy a řezy k zobrazení dané součásti, nebo sestavy dle platných pravidel technického kreslení</li> <li>- navrhne správné zakótování dané součásti, nebo sestavy dle platných pravidel technického kreslení</li> <li>- vytvoří výkres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- náčrty a modely</li> <li>- vkládání součástí a sestav</li> <li>- vazby (pevné a pohyblivé)</li> <li>- modifikační příkazy (pole, kopie,...)</li> <li>- knihovny součástí</li> <li>- nastavení dokumentu</li> <li>- pohledy a řezy</li> <li>- modifikace pohledů (přerušení, detaily...)</li> <li>- poznámky výkresu</li> <li>- publikování a tisk</li> </ul>

školní vzdělávací program		Průmyslová automatizace a inteligentní budovy						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	1. 9. 2022		počínaje ročníkem			1.		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	4 (3)	0	2	0	3	0	2	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	136 (102)	0	70	0	96	0	54	0

\* změna počtu hodin od 1. 9. 2022 v závorce

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1. 9. 2022	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
<b>Úvod – základní pojmy</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá základní elektrotechnické pojmy</li> <li>- používá a převádí jednotky</li> <li>- rozeznává základní elektrotechnické schématické značky</li> <li>- rozdělí látky dle elektrické vodivosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- jednotky a jejich rozměry</li> <li>- převody jednotek</li> <li>- druhy schémat a schématické značky</li> <li>- stavba hmoty</li> <li>- elektrická vodivost látek</li> <li>- elektrický náboj</li> <li>- elektrické pole</li> </ul>
<b>Stejnoseměrný proud</b>	<b>38 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití)</li> <li>- popíše základní parametry rezistorů</li> <li>- rozdělí rezistory dle technologie výroby</li> <li>- nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek a prvků</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření napětí, proudu, odporu, výkonu, elektrické práce, aj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vodivé materiály pro elektrotechniku (rozdělení, vlastnosti, výroba a využití)</li> <li>- základní veličiny (intenzita, proudová hustota, elektrický náboj, proud, napětí, odpor, vodivost, měrný odpor a vodivost) a pojmy</li> <li>- rezistory</li> <li>- Ohmův zákon</li> <li>- závislost odporu na teplotě</li> <li>- výkon, příkon, účinnost a práce</li> <li>- měření napětí, proudu, odporu, elektrické práce a výkonu</li> <li>- tepelné účinky elektrického proudu</li> <li>- úbytek napětí na vedení</li> <li>- zdroje elektrické energie</li> <li>- ideální a reálný zdroj napětí a proudu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu</li> <li>- zvolí zdroj potřebných vlastností</li> <li>- aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení elektrických obvodů</li> <li>- využívá princip vedení elektrického proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spojování zdrojů</li> <li>- Kirchhoffovy zákony</li> <li>- spojování rezistorů, transfigurace</li> <li>- řešení elektrických obvodů s jedním a s několika zdroji pomocí Kirchhoffových zákonů, Theveninovy a Nortonovy věty, metodou uzlových napětí a smyčkových proudů, metodou superpozice</li> <li>- dělič napětí, jeho výpočet a uplatnění</li> <li>- měření napětí a proudu a zvětšení měřicího rozsahu ampérmetru a voltmetru</li> <li>- nelineární obvody</li> </ul>
<b>Základy elektrochemie a akumulátory</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip elektrolýzy a uvede příklady jejího využití</li> <li>- vybere pro danou aplikaci elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrolýza</li> <li>- Faradayovy zákony</li> <li>- chemické zdroje elektrického proudu (rozdělení, vlastnosti, využití)</li> </ul>
<b>Elektrostatické pole</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe fyzikální podstatu elektrostatických jevů a možnosti jejich využití v elektrotechnické praxi</li> <li>- zná základní veličiny elektrostatického pole</li> <li>- využívá vlastnosti izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu</li> <li>- 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)</li> <li>- popíše funkci kondenzátoru</li> <li>- popíše základní parametry kondenzátorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy elektrostatického pole (náboj, intenzita, elektrická indukce, indukční tok), jeho podstata a průvodní jevy</li> <li>- zobrazování elektrostatických polí</li> <li>- Coulombův zákon</li> <li>- elektroizolační materiály – dielektrika a izolanty (rozdělení, vlastnosti, výroba a využití)</li> <li>- homogenní elektrostatické pole - kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů</li> <li>- přechodový jev v RC obvodu</li> <li>- nehomogenní elektrostatické pole (elektrostatické pole soustředných koulí a souosých válců)</li> <li>- elektrické namáhání izolantů a jejich elektrická pevnost (složená dielektrika)</li> <li>- energie elektrostatického pole</li> <li>- silové působení elektrostatických polí</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikuje kondenzátory dle technologie výroby</li> <li>- počítá kapacitu různých typů kondenzátorů</li> <li>- řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným zdrojem napětí</li> <li>- vysvětlí piezoelektrický a pyroelektrický jev a jeho technické využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- piezoelektrický a pyroelektrický jev</li> </ul>
<b>Magnetické pole</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vznik magnetického pole</li> <li>- zná základní veličiny magnetického pole a vztahy mezi nimi</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření magnetických veličin</li> <li>- zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky</li> <li>- rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi</li> <li>- rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické</li> <li>- zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností magnetických materiálů</li> <li>- řeší magnetické obvody</li> <li>- vypočítá silové působení dvou vodičů a přitažlivou sílu elektromagnetu</li> <li>- vysvětlí magnetostrikční jev a jeho technické využití</li> <li>- zná využití elektromagnetů v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata magnetismu</li> <li>- vznik magnetického pole</li> <li>- zobrazování magnetických polí</li> <li>- veličiny magnetického pole (magnetické napětí, intenzita, magnetická indukce, tok)</li> <li>- měření magnetických veličin</li> <li>- vlastnosti magnetického pole</li> <li>- magnetické vlastnosti látek</li> <li>- magnetizační křivka, hysterezní smyčka</li> <li>- magnetické materiály a jejich využití</li> <li>- výpočet magnetických polí</li> <li>- magnetické obvody, jejich konstrukce a využití v praxi</li> <li>- silové účinky magnetického pole (vzájemné silové působení dvou vodičů, přitažlivá síla elektromagnetu)</li> <li>- energie magnetického pole</li> <li>- magnetostrikční jev</li> <li>- elektromagnety</li> </ul>
<b>Elektromagnetická indukce</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)</li> <li>- popíše funkci cívky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky</li> <li>- cívky</li> <li>- vlastní a vzájemná indukčnost, činitel vazby</li> <li>- řazení indukčností</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše základní parametry cívek</li> <li>- vypočítá vlastní a vzájemnou indukčnost</li> <li>- vypočítá celkovou indukčnost zapojení</li> <li>- objasní vznik vířivých proudů a zná jejich uplatnění i způsob potlačení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření indukčnosti</li> <li>- vířivé proudy</li> <li>- ztráty v železe</li> </ul>
<b>Polovodičové materiály a součástky</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje druhy materiálů používaných v elektronice a vysvětlí oblasti jejich použití</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi pasivní a aktivní součástkou</li> <li>- popíše, co je vlastní a nevlastní vodivost N (elektronová), vodivost P (děrová)</li> <li>- popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů</li> <li>- popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru</li> <li>- rozlišuje základní polovodičové součástky</li> <li>- vybere diodu podle požadované funkce a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vodivé, elektroizolační, magnetické a polovodičové materiály</li> <li>- změna vlastností materiálů</li> <li>- pasivní a aktivní součástky</li> <li>- vlastní a nevlastní vodivost polovodičů</li> <li>- výroba polovodičů</li> <li>- čisté prostory</li> <li>- technologie polovodičových součástek</li> <li>- přechod PN</li> <li>- polovodičové diody (druhy, specifiky a využití)</li> <li>- přehled polovodičových součástek</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný od 1. 9. 2022</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ</b>
<b>Úvod a opakování</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá znalosti z předchozího ročníku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- opakování učiva předchozích ročníků</li> </ul>

<b>Střídavé proudy</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory)</li> <li>- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu</li> <li>- řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu</li> <li>- popíše rozdíl mezi činným jalovým a zdánlivým výkonem a vypočítá je</li> <li>- zná využití rezonančních obvodů a vypočte rezonanční frekvenci</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření impedance, frekvence a fázového posunu</li> <li>- řeší složené RLC obvody ve střídavém proudu komplexní metodou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- časový průběh střídavých veličin</li> <li>- okamžitá, maximální, efektivní a střední hodnota střídavých veličin</li> <li>- fázor</li> <li>- jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C (ideální rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu)</li> <li>- složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C</li> <li>- výkon střídavého proudu (činný, jalový a zdánlivý) a účinník</li> <li>- rezonance (sériová a paralelní, Thomsonův vztah)</li> <li>- přechodové jevy v obvodech RC a RL</li> <li>- vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance</li> <li>- komplexní metoda řešení střídavých obvodů</li> </ul>
<b>Trojfázová soustava</b>	<b>5 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové sdružené soustavy</li> <li>- řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní druhy zapojení zatížení</li> <li>- práce a výkon trojfázové proudové soustavy</li> <li>- točivé magnetické pole a jeho využití</li> </ul>
<b>Vodiče, kabely a elektrické přístroje</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná značení vodičů, kabelů a svorek;</li> <li>- nakreslí a popíše soustavu TN, IT a TT</li> <li>- rozdělí elektrické přístroje podle různých kritérií</li> <li>- rozumí podmínkám vzniku elektrického oblouku a popíše způsoby zhášení střídavého i stejnosměrného oblouku</li> <li>- objasní pojmy: zkrat, přetížení a zemní spojení</li> <li>- vysvětlí princip základních elektrických ochranných přístrojů (jistič,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- značení vodičů, svorek a kabelů</li> <li>- výroba vodičů a kabelů</li> <li>- soustava TN, IT, TT</li> <li>- elektrický přístroj</li> <li>- elektrický oblouk a jeho zhášení</li> <li>- pojistka, jistič</li> <li>- proudový chránič, přepěťová ochrana</li> <li>- relé, stykač</li> <li>- spínače nízkého napětí</li> <li>- selektivita</li> </ul>

<p>pojistka, proudový chránič, přepětová ochrana, stykač, relé), zná jejich využití</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí zapojení objímky, zásuvky a elektrických spínačů nízkého napětí</li> <li>- definuje pojem selektivita a navrhne odpovídající ochranu pro elektrické zařízení</li> </ul>	
<b>Ochrana před úrazem el. proudem</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje pojmy: základní ochrana, ochrana při poruše, živá a neživá část</li> <li>- popíše a chápe základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem</li> <li>- popíše prostředky základní ochrany a ochrany při poruše</li> <li>- vysvětlí jednotlivé třídy ochrany zařízení a určí třídu ochrany konkrétního zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy v ochraně před úrazem el. proudem</li> <li>- základní pravidlo ochrany před úrazem el. proudem</li> <li>- prostředky základní ochrany a prostředky ochrany při poruše</li> <li>- ochranná opatření</li> <li>- třídy ochrany zařízení</li> </ul>
<b>Elektroinstalace</b>	<b>17 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne rozvaděč pro elektrické rozvody a vysvětlí kdo a za jakých podmínek může být výrobcem rozvaděče</li> <li>- popíše umístění a vybavení rozvaděčů vč. elektroměrových</li> <li>- popíše základní požadavky na elektrické rozvody</li> <li>- zná podmínky pro připojení k sítím a popíše obecné požadavky na silové rozvody, požadavky na světelné, zásuvkové obvody a pro pevně připojené spotřebiče</li> <li>- navrhne jištění jednotlivých obvodů;</li> <li>- popíše základní požadavky pro rozvody elektronických komunikací</li> <li>- určí stupeň elektrizace bytu podle vybavení bytu elektrickými spotřebiči</li> <li>- popíše části elektrického zařízení v objektu (přívodní vedení – hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, vedení od</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komponenty a výroba rozvaděčů</li> <li>- vnitřní elektrické rozvody</li> <li>- požadavky na elektrické rozvody</li> <li>- podmínky pro připojení k sítím</li> <li>- světelné a zásuvkové obvody</li> <li>- obvody pro pevně připojené spotřebiče</li> <li>- jištění obvodů</li> <li>- rozvody elektronických komunikací</li> <li>- elektrizace bytu</li> <li>- části elektrického zařízení v objektu</li> <li>- návrh hlavního domovního vedení</li> <li>- umývací prostor</li> <li>- zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech (prostory s vanou nebo sprchou, místnosti a kabiny se saunovými kamny, elektroinstalace ve zdravotnických prostorech, elektroinstalace v zemědělských a zahradnických zařízeních, prozatímní elektrická zařízení)</li> <li>- projektová dokumentace elektroinstalace</li> </ul>

<p>elektroměru k podružným rozvaděčům; rozvaděče; rozvod za rozvaděči)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje umývací prostor a popíše jaké elektrické zařízení a kde může být umístěno v umývacím prostoru</li> <li>- definuje jednotlivé zóny v prostorách s vanou, sprchou a popíše, jaké zařízení může být umístěno v jaké zóně a jak je jištěno</li> <li>- zná základní specifika elektroinstalace ve zdravotnických prostorech a zemědělských a zahradnických zařízení</li> <li>- vysvětlí pojem prozatímní elektrické zařízení a popíše zásady pro zřizování a provoz těchto zařízení;</li> <li>- vytvoří projektovou dokumentaci elektroinstalace</li> <li>- vysvětlí rozdíl, možnosti využití, výhody a nevýhody inteligentní elektroinstalace v porovnání s klasickou elektroinstalace</li> <li>- porovná jednotlivé systémy inteligentních elektroinstalací z různých hledisek (princip, cena apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inteligentní budova a její vlastnosti</li> <li>- inteligentní elektroinstalace</li> <li>- druhy dostupných systémů pro inteligentní elektroinstalace</li> </ul>
---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – platný od 1. 9. 2022	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod a opakování</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá znalosti z předchozích ročníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- opakování učiva z předchozích ročníků</li> </ul>
<b>Elektrické stroje</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje elektrické stroje a rozdělí je do základních kategorií</li> <li>- popíše aplikace elektromagnetů;</li> <li>- vysvětlí princip a význam transformátoru, popíše jeho konstrukci a spočítá jeho parametry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení elektrických strojů</li> <li>- elektromagnety</li> <li>- transformátory, tlumivky</li> <li>- stejnosměrné motory a dynamo</li> <li>- synchronní motory, generátory a kompenzátory</li> <li>- asynchronní stroje</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše konstrukci, vlastnosti a vhodnost použití jednotlivých typů motorů a generátorů</li> <li>- zvolí druh motoru podle dané aplikace</li> <li>- vysvětlí pojem reverzace</li> <li>- popíše, jakými způsoby lze řídit otáčky jednotlivých elektrických strojů;</li> <li>- pro konkrétní stroj navrhne typ kabelu a jištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- speciální motory</li> <li>- zapojení svorkovnice, reverzace, řízení otáček motorů, jištění</li> <li>- ovládání motorů pomocí stykačů</li> </ul>
<b>Polovodičové součástky a integrované obvody</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozeznává základní polovodičové součástky a zná jejich základní parametry a využití</li> <li>- určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalostí jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP)</li> <li>- popíše rozdíl mezi bipolárním a unipolárním tranzistorem;</li> <li>- popíše funkci diaku, triaku, tyristoru a jejich použití</li> <li>- zjistí z polovodičové součástky její parametry</li> <li>- má přehled o polovodičových součástkách řízených neelektrickou veličinou</li> <li>- vyjmenuje a popíše základní druhy technologií výroby integrovaných obvodů</li> <li>- vyjmenuje základní druhy integrovaných obvodů a jejich vlastnosti</li> <li>- vybere vhodný integrovaný obvod podle požadované funkce i technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- polovodičové součástky bez PN přechodu</li> <li>- diody</li> <li>- tranzistory bipolární</li> <li>- tranzistory unipolární</li> <li>- tyristor</li> <li>- triak, diak</li> <li>- součástky řízené neelektrickou veličinou</li> <li>- další polovodičové součástky (přehled)</li> <li>- chlazení polovodičových součástek</li> <li>- základní technologie integrovaných obvodů</li> <li>- kontaktování čipu na základnu</li> <li>- druhy a vlastnosti IO</li> <li>- analogové integrované obvody</li> <li>- číslicové integrované obvody</li> </ul>
<b>Usměrňovače a napájecí zdroje</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí funkci usměrňovačů</li> <li>- popíše průběh napětí na usměrňovači a vliv filtrů a stabilizátorů na průběh napětí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diodové usměrňovače</li> <li>- filtry napětí</li> <li>- stabilizátory napětí</li> <li>- násobiče napětí</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip a popíše parametry</li> <li>- provede porovnání klasického a spínaného zdroje</li> <li>- vysvětlí princip spínaných zdrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spínané zdroje</li> </ul>
<b>Zesilovače a oscilátory</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná použití, rozlišuje vlastnosti a použití jednotlivých druhů zesilovačů</li> <li>- nakreslí schéma zesilovače, vysvětlí účel jednotlivých součástí podle schématu zapojení</li> <li>- definuje oscilátor, vysvětlí jeho činnost</li> <li>- vysloví využití oscilátorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tranzistor jako zesilovač</li> <li>- účel, rozdělení, základní vlastnosti zesilovačů podle účelu jejich použití a zapojení</li> <li>- třídy zesilovacích stupňů, nastavení pracovního bodu</li> <li>- typická zapojení nf zesilovačů</li> <li>- rozdělení a princip oscilátorů</li> </ul>
<b>Operační zesilovače</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše operační zesilovač jako elektronickou součástku,</li> <li>- uvede výhody použití operačního zesilovače a jeho vlastnosti;</li> <li>- nakreslí a popíše základní zapojení</li> <li>- s operačním zesilovačem, uvede jejich funkci a využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní schéma, zapojení a vlastnosti ideálního a reálného operačního zesilovače</li> <li>- zapojení s OZ (komparátor, sledovač napětí, invertující zesilovač, sumátor, integrační člen, derivační člen, omezovač amplitudy aj.)</li> </ul>
<b>AD a DA převodníky</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí důvod a způsoby převodu mezi analogovým a digitálním signálem</li> <li>- nakreslí schéma, popíše a vysvětlí princip základních druhů AD a DA převodníků vč. jejich využití na konkrétní aplikaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- důvody digitalizace dat</li> <li>- využití AD a DA převodníků</li> <li>- vzorkování, kvantování, kódování</li> <li>- analogově-digitální převodníky</li> <li>- digitálně-analogové převodníky</li> </ul>
<b>Modulace a demodulace</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje modulaci a demodulaci</li> <li>- vysvětlí účel a použití, popíše způsob realizace, zná výhody a nevýhody jednotlivých druhů modulace a jejich typické použití</li> <li>- rozumí činnosti modulačních a demodulačních obvodů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- význam modulace při přenosu dat</li> <li>- základní pojmy, druhy modulace</li> <li>- modulace a modulátory AM, FM</li> <li>- demodulace AM, FM signálu</li> <li>- pulzní modulace</li> <li>- vf přenos</li> </ul>
<b>Optoelektronika</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše přenos pomocí optického záření</li> <li>- popíše princip optoelektronických součástí, vlastnosti a využití (fotorezistor, fototranzistor,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdroje optického záření</li> <li>- přenos světla</li> <li>- optoelektronické součástky</li> <li>- technologie výroby světlovou</li> <li>- optické kabely</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>photodyristor, optodyristor, fotodyrista, optron)</li> <li>- rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku</li> <li>- popíše rozdíl mezi různými typy zobrazovacích prvků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- přenos informace světlovody</li> <li>- indikační a zobrazovací součástky</li> </ul>
<b>Součástky a technologie povrchové montáže</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše tenkovrstvou a tlustovrstvou technologii výroby součástek pro elektroniku</li> <li>- popíše technologie výroby součástek, typy součástek a pouzder pro povrchovou montáž</li> <li>- popíše různé metody pájení a lepení povrchové montáže součástek</li> <li>- orientuje se v nových trendech v elektronice (moderní materiály, nanoelektronika apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tenké a tlusté vrstvy</li> <li>- druhy součástek pro povrchovou montáž</li> <li>- metody pájení a lepení u povrchové montáže součástek</li> <li>- mikroelektronika a nanoelektronika</li> </ul>
<b>Elektronické konstrukce</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne a vyrobí elektronický obvod k danému účelu s ohledem na bezpečnost, spolehlivost, energetickou účinnost, ekologii a finanční nákladnost</li> <li>- obhájí svůj návrh a realizaci elektronické konstrukce formou prezentace</li> <li>- vypracuje stručnou technickou dokumentaci elektronické konstrukce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh a realizace elektronické konstrukce</li> <li>- technická dokumentace elektronické konstrukce</li> <li>- konzultace k realizaci a návrhu elektronické konstrukce</li> <li>- prezentace</li> </ul>
<b>Užití elektrické energie</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojmenuje a definuje základní světelné pojmy, veličiny a jednotky (světelný tok, intenzita, svítivost, osvětlení, index podání barev, teplota chromatičnosti apod.)</li> <li>- rozdělí a charakterizuje světelné zdroje</li> <li>- popíše svítidlo a určí jeho rozdělení;</li> <li>- definuje požadavky na osvětlení podle konkrétního prostoru</li> <li>- pojmenuje základní tepelné pojmy, veličiny a jednotky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrické světlo</li> <li>- základní pojmy, veličiny a jednotky</li> <li>- světelné zdroje</li> <li>- svítidla</li> <li>- požadavky na osvětlení</li> <li>- návrh osvětlovací soustavy</li> <li>- elektrické teplo a chlazení</li> <li>- základní pojmy, veličiny a jednotky</li> <li>- druhy šíření tepla</li> <li>- druhy ohřevu</li> <li>- elektrotepelná zařízení</li> <li>- elektrické chlazení</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše jednotlivé druhy šíření tepla</li> <li>- objasní principy různých druhů ohřevů a chlazení a zná jejich uplatnění v konkrétních aplikacích</li> <li>- vysvětlí princip různých elektrotepelných a chladících zařízení, zná jejich výhody a nevýhody a pro konkrétní aplikaci dovede vybrat vhodné zařízení a navrhnout jeho příkon</li> <li>- vysvětlí pojem bludné proudy</li> <li>- zná základní rozdělení elektrických zařízení automobilů</li> <li>- má přehled o komfortních, zabezpečovacích, bezpečnostních a asistenčních systémech</li> <li>- má přehled o současných trendech v elektromobilitě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrická trakce</li> <li>- základní rozdělení elektrických zařízení vozidel</li> <li>- komfortní, zabezpečovací, bezpečnostní a asistenční systémy</li> <li>- elektromobilita</li> </ul>
---	---

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – platný od 1. 9. 2022</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Úvod a shrnutí</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá znalosti z předchozích ročníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- shrnutí učiva předchozích ročníků</li> </ul>
<b>Záložní zdroje</b>	<b>3 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje 3 stupně zajištění dodávky el. energie</li> <li>- popíše druhy a principy UPS a zná jejich využití v závislosti na vlastnostech</li> <li>- vysloví kritéria pro výběr záložního zdroje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stupně zajištění dodávky elektrické energie</li> <li>- rozdělení záložních zdrojů podle druhu napětí a podle způsobu přeměny energie</li> <li>- druhy, principy UPS a jejich využití v závislosti na vlastnostech</li> <li>- provozní režimy UPS</li> <li>- kritéria při výběru záložního zdroje</li> </ul>
<b>Kvalita elektrické energie a EMC</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše základní kvalitativní parametry elektrické energie a zná jaký parametr se, jak ovlivňuje (napětí, frekvence, flicker, vyšší harmonické)</li> <li>- vysvětlí vliv a fyzikální význam kompenzace výkonu na přenos elektrické energie</li> <li>- objasní princip kompenzace podle zlepšení účinnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalita elektrické energie</li> <li>- kompenzace účinnosti</li> <li>- způsoby kompenzace</li> <li>- návrh kompenzace</li> <li>- definice EMC, EMI, EMS</li> <li>- příklady nedodržení EMC a jejich důsledky</li> <li>- příklady různého působení rušivých signálů</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje individuální, skupinovou a centrální kompenzaci a specifikuje jejich použití</li> <li>- navrhne kompenzaci účinníku podle určité aplikace</li> <li>- definuje EMC, EMI a EMS;</li> <li>- vnímá vážnost důsledků při nedodržení EMC</li> <li>- popíše zdroje rušení a způsoby omezování rušení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdroje rušení a způsoby omezování rušení</li> </ul>
<b>Ochrana před bleskem</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v terminologii používané v oblasti ochrany před bleskem</li> <li>- popíše jednotlivé části hromosvodu;</li> <li>- rozeznává třídy ochrany před bleskem</li> <li>- popíše, na čem závisí zařazení objektu do třídy ochrany před bleskem</li> <li>- podle třídy LPS navrhne vnější (hromosvod) a vnitřní (přepěťové ochrany) ochranu před bleskem pro konkrétní objekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj ochrany před bleskem</li> <li>- terminologie, části hromosvodu</li> <li>- zásady pro zřizování hromosvodu</li> <li>- řízení rizik</li> <li>- návrh vnější a vnitřní ochrany před bleskem</li> <li>- přepěťové ochrany</li> <li>- návrh ochrany před bleskem a přepětím</li> </ul>
<b>Revize</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam revize elektrického zařízení</li> <li>- vysvětlí, kdo zodpovídá za bezpečnost elektrického zařízení;</li> <li>- definuje pojem výchozí, periodická a mimořádná revize</li> <li>- popíše náležitosti revizní zprávy</li> <li>- popíše základní revizní měření</li> <li>- zná lhůty revizí pro elektrické instalace, elektrické ruční nářadí a hromosvod</li> <li>- definuje elektrické ruční nářadí a rozdělí ho dle užívání do skupin</li> <li>- popíše, jaké úkony provádí revizní technik během revize</li> <li>- vysvětlí co je Řád preventivní údržby a jaký má vliv na lhůty revizí</li> <li>- ověří výpočtem, zda vyhovuje impedance poruchové smyčky obvodu</li> <li>- má přehled o institucích spojených s elektrotechnikou (např.: EZÚ, ČKAIT, TIČR, ERÚ, OTE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- revizní technik</li> <li>- revize a revizní zpráva</li> <li>- měření prováděná při revizích (elektroinstalace, stroje, přístroje, hromosvod)</li> <li>- lhůty revizí</li> <li>- řád preventivní údržby</li> <li>- impedance poruchové smyčky</li> <li>- úkony prováděné při kontrole a revizi el. zařízení</li> <li>- elektrické ruční nářadí</li> <li>- instituce</li> </ul>
<b>Výroba a rozvod elektrické energie</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje elektrizační soustavu a popíše její jednotlivé části</li> <li>- vysvětlí pojmy: instalovaný příkon, vlastní spotřeba, denní diagram zatížení a energetický mix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrizační soustava</li> <li>- denní diagram zatížení (DDZ)</li> <li>- energetický mix</li> <li>- cena za elektrickou energii</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní denní diagram spotřeby el. energie a popíše jeho tvar s přihlédnutím k různým denním a nočním dobám a ročnímu období a definuje prostředky k dosažení vyrovnání DDZ a definuje zdroje pro nasazení do DDZ</li> <li>- zjednodušeně popíše řízení energetické soustavy</li> <li>- popíše, z jakých složek se skládá cena za elektrickou energii</li> <li>- definuje centralizovanou a decentralizovanou výrobu el. energie a vyjmenuje a vysvětlí princip základních druhů elektráren a popíše možnosti jejich použití</li> <li>- vyjmenuje základní výhody a nevýhody jednotlivých typů elektráren</li> <li>- zná technologie pro akumulaci elektrické energie, jejich účinnosti a využití</li> <li>- vysvětlí moderní koncept elektrizační soustavy – Smart Grids</li> <li>- popíše možnosti využívání silových vedení a sítí pro přenos informací;</li> <li>- popíše výhody, nevýhody a uplatnění stejnosměrných přenosů vysokým napětím</li> <li>- vypočítá úbytek napětí a navrhne průřez vodiče v síti</li> <li>- popíše ochranná pásma elektrických venkovních i kabelových vedení a uložení kabelů v zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- centralizovaná a decentralizovaná výroba elektrické energie</li> <li>- výrobní elektrické energie</li> <li>- vlastní spotřeba elektráren</li> <li>- technologie akumulace el. energie</li> <li>- Smart grids</li> <li>- využívání silových vedení a sítí pro přenos informací</li> <li>- HVDC</li> <li>- výpočet vedení</li> <li>- ochranná pásma, křížení vedení, uložení kabelů v zemi</li> </ul>
<b>Bezpečnost v elektrotechnice</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělí elektrická zařízení podle různých kritérií (podle účelu, podle nebezpečí úrazu el. proudem, podle druhu proudu, podle frekvence a napětí)</li> <li>- rozeznává rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení;</li> <li>- popíše pracovní postup při práci bez napětí, pod napětím a v blízkosti napětí</li> <li>- zná, jakými hasícími prostředky lze hasit požár elektrického zařízení;</li> <li>- vysvětlí postup první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrická zařízení</li> <li>- vyhrazená technická zařízení</li> <li>- obsluha a práce na el. zařízení</li> <li>- pracoviště</li> <li>- pracovní postupy</li> <li>- opravy</li> <li>- požár elektrického zařízení</li> <li>- první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> <li>- bezpečnostní značky</li> <li>- náradí, výstroj (osobní ochranné a pracovní pomůcky) elektrikáře</li> <li>- odborná způsobilost v elektrotechnice</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel bezpečnostních značek a objasní význam jednotlivých bezpečnostních barev</li> <li>- je seznámen se základním nářadím a výstrojí elektrikáře</li> <li>- vysvětlí jednotlivé kvalifikace v elektrotechnice a popíše, jaké činnosti mohou pracovníci provádět s určitou kvalifikací</li> <li>- popíše podmínky získání konkrétní elektrotechnické kvalifikace</li> </ul>	
<b>Repetitorium (průběžné téma)</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí problematiku zadaného tématu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stejnosměrný a střídavý proud</li> <li>- elektrostatické a magnetické pole</li> <li>- elektrické přístroje</li> <li>- elektrické stroje a zařízení</li> <li>- elektronické součástky a obvody</li> <li>- elektroinstalace</li> <li>- výroba a užití elektrické energie</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1. 9. 2021</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Úvod – základní pojmy</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá základní elektrotechnické pojmy</li> <li>- používá a převádí jednotky</li> <li>- rozeznává základní elektrotechnické schématické značky</li> <li>- rozdělí látky dle elektrické vodivosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- jednotky a jejich rozměry</li> <li>- převody jednotek</li> <li>- druhy schémat a schématické značky</li> <li>- stavba hmoty</li> <li>- elektrická vodivost látek</li> <li>- elektrický náboj</li> <li>- elektrické pole</li> </ul>
<b>Stejnoseměrný proud</b>	<b>36 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití)</li> <li>- popíše základní parametry rezistorů</li> <li>- rozdělí rezistory dle technologie výroby</li> <li>- nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek a prvků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vodivé materiály pro elektrotechniku (rozdělení, vlastnosti, výroba a využití)</li> <li>- základní veličiny (intenzita, proudová hustota, elektrický náboj, proud, napětí, odpor, vodivost, měrný odpor a vodivost) a pojmy</li> <li>- rezistory</li> <li>- Ohmův zákon</li> <li>- závislost odporu na teplotě</li> <li>- výkon, příkon, účinnost a práce</li> <li>- měření napětí, proudu, odporu, elektrické práce a výkonu</li> <li>- tepelné účinky elektrického proudu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- teoreticky popíše postup při měření napětí, proudu, odporu, výkonu, elektrické práce, aj.</li> <li>- analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu</li> <li>- zvolí zdroj potřebných vlastností</li> <li>- aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení elektrických obvodů</li> <li>- využívá princip vedení elektrického proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úbytek napětí na vedení</li> <li>- zdroje elektrické energie</li> <li>- ideální a reálný zdroj napětí a proudu</li> <li>- spojování zdrojů</li> <li>- Kirchhoffovy zákony</li> <li>- spojování rezistorů, transfigurace</li> <li>- řešení elektrických obvodů s jedním a s několika zdroji pomocí Kirchhoffových zákonů, Theveninovy a Nortonovy věty, metodou uzlových napětí a smyčkových proudů, metodou superpozice</li> <li>- dělič napětí, jeho výpočet a uplatnění</li> <li>- měření napětí a proudu a zvětšení měřicího rozsahu ampérmetru a voltmetru</li> <li>- nelineární obvody</li> </ul>
<b>Základy elektrochemie a akumulátory</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip elektrolýzy a uvede příklady jejího využití</li> <li>- vybere pro danou aplikaci elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrolýza</li> <li>- Faradayovy zákony</li> <li>- chemické zdroje elektrického proudu (rozdělení, vlastnosti, využití)</li> </ul>
<b>Elektrostatické pole</b>	<b>13 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe fyzikální podstatu elektrostatických jevů a možnosti jejich využití v elektrotechnické praxi</li> <li>- zná základní veličiny elektrostatického pole</li> <li>- využívá vlastnosti izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu</li> <li>- 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)</li> <li>- popíše funkci kondenzátoru</li> <li>- popíše základní parametry kondenzátorů</li> <li>- klasifikuje kondenzátory dle technologie výroby</li> <li>- počítá kapacitu různých typů kondenzátorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy elektrostatického pole (náboj, intenzita, elektrická indukce, indukční tok), jeho podstata a průvodní jevy</li> <li>- zobrazování elektrostatických polí</li> <li>- Coulombův zákon</li> <li>- elektroizolační materiály – dielektrika a izolanty (rozdělení, vlastnosti, výroba a využití)</li> <li>- homogenní elektrostatické pole - kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů</li> <li>- měření kapacity</li> <li>- přechodový jev v RC obvodu</li> <li>- nehomogenní elektrostatické pole (elektrostatické pole soustředných koulí a souosých válců)</li> <li>- elektrické namáhání izolantů a jejich elektrická pevnost (složená dielektrika)</li> <li>- energie elektrostatického pole</li> <li>- silové působení elektrostatických polí</li> <li>- piezoelektrický a pyroelektrický jev</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- teoreticky popíše postup při měření kapacity</li> <li>- řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným zdrojem napětí</li> <li>- vysvětlí piezoelektrický a pyroelektrický jev a jeho technické využití</li> </ul>	
<b>Magnetické pole</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vznik magnetického pole</li> <li>- zná základní veličiny magnetického pole a vztahy mezi nimi</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření magnetických veličin</li> <li>- zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky</li> <li>- rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi</li> <li>- rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické</li> <li>- zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností magnetických materiálů</li> <li>- řeší magnetické obvody</li> <li>- vypočítá silové působení dvou vodičů a přitažlivou sílu elektromagnetu</li> <li>- vysvětlí magnetostrikční jev a jeho technické využití</li> <li>- zná využití elektromagnetů v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata magnetismu</li> <li>- vznik magnetického pole</li> <li>- zobrazování magnetických polí</li> <li>- veličiny magnetického pole (magnetické napětí, intenzita, magnetická indukce, tok)</li> <li>- měření magnetických veličin</li> <li>- vlastnosti magnetického pole</li> <li>- magnetické vlastnosti látek</li> <li>- magnetizační křivka, hysterezní smyčka</li> <li>- magnetické materiály a jejich využití</li> <li>- výpočet magnetických polí</li> <li>- magnetické obvody, jejich konstrukce a využití v praxi</li> <li>- silové účinky magnetického pole (vzájemné silové působení dvou vodičů, přitažlivá síla elektromagnetu)</li> <li>- energie magnetického pole</li> <li>- magnetostrikční jev</li> <li>- elektromagnety</li> </ul>
<b>Elektromagnetická indukce</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)</li> <li>- popíše funkci cívky</li> <li>- popíše základní parametry cívek</li> <li>- vypočítá vlastní a vzájemnou indukčnost</li> <li>- vypočítá celkovou indukčnost zapojení</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření indukčnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky</li> <li>- cívky</li> <li>- vlastní a vzájemná indukčnost, činitel vazby</li> <li>- řazení indukčností</li> <li>- měření indukčnosti</li> <li>- přechodové jevy v RL obvodech</li> <li>- vířivé proudy</li> <li>- ztráty v železe</li> </ul>

- objasní vznik vířivých proudů a zná jejich uplatnění i způsob potlačení	
<b>Polovodičové materiály a diody</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje druhy materiálů používaných v elektronice a vysvětlí oblasti jejich použití</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi pasivní a aktivní součástkou</li> <li>- popíše, co je vlastní a nevlastní vodivost N (elektronová), vodivost P (děrová)</li> <li>- popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů</li> <li>- popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru</li> <li>- rozlišuje základní polovodičové součástky</li> <li>- vybere diodu podle požadované funkce a použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vodivé, elektroizolační, magnetické a polovodičové materiály</li> <li>- změna vlastností materiálů</li> <li>- pasivní a aktivní součástky</li> <li>- vlastní a nevlastní vodivost polovodičů</li> <li>- výroba polovodičů</li> <li>- čisté prostory</li> <li>- technologie polovodičových součástek</li> <li>- přechod PN</li> <li>- polovodičové diody (druhy, specifika a využití)</li> <li>- přehled polovodičových součástek</li> </ul>
<b>Střídavé proudy</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory)</li> <li>- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu</li> <li>- řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu</li> <li>- popíše rozdíl mezi činným jalovým a zdánlivým výkonem a vypočítá je</li> <li>- zná využití rezonančních obvodů a vypočte rezonanční frekvenci</li> <li>- teoreticky popíše postup při měření impedance, frekvence a fázového posunu</li> <li>- řeší složené RLC obvody ve střídavém proudu komplexní metodou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- časový průběh střídavých veličin</li> <li>- okamžitá, maximální, efektivní a střední hodnota střídavých veličin</li> <li>- fázor</li> <li>- jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C (ideální rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu)</li> <li>- složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C</li> <li>- výkon střídavého proudu (činný, jalový a zdánlivý) a účinník</li> <li>- rezonance (sériová a paralelní, Thomsonův vztah)</li> <li>- přechodové jevy v obvodech RC a RL</li> <li>- měření impedance, frekvence a fázového posunu</li> <li>- vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance</li> <li>- komplexní metoda řešení střídavých obvodů</li> </ul>
<b>Trojfázová soustava</b>	<b>5 hodiny</b>
- užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové sdružené soustavy	- druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní druhy zapojení zatížení

- řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže	- práce a výkon trojfázové proudové soustavy - točivé magnetické pole a jeho využití
<b>Teorie měření</b>	<b>15 hodin</b>
- ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin - volí vhodnou měřicí metodu podle měřeného objektu - rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - popíše, co by měla obsahovat zpráva o měření - určí chybu měření a zpracuje výsledky včetně správného zápisu výsledků - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce a vlastností měřeného objektu	- účely elektrotechnických měření - metody měření - chyby měřících přístrojů - chyby měřících metod - nejistoty měření - zásady správného měření - zpracovávání a vyhodnocování výsledků - elektromechanické a elektronické měřicí přístroje (rozdělení, vlastnosti, princip) - přístroje pro měření napětí, proudu, výkonu, frekvence a dalších elektrických veličin - osciloskopy, frekvenční analyzátory - metody elektrických měření

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný od 1. 9. 2021</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ</b>	<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ</b>
<b>Úvod a opakování</b>	<b>10 hodiny</b>
- používá znalosti z předchozího ročníku	- obsah předmětu a cíle výuky - požadavky na klasifikaci - opakování učiva předchozích ročníků
<b>Vodiče, kabely a elektrické přístroje</b>	<b>18 hodin</b>
- zná značení vodičů, kabelů a svorek; - nakreslí a popíše soustavu TN, IT a TT - rozdělí elektrické přístroje podle různých kritérií - rozumí podmínkám vzniku elektrického oblouku a popíše způsoby zhášení střídavého i stejnosměrného oblouku - objasní pojmy: zkrat, přetížení a zemní spojení - vysvětlí princip základních elektrických ochranných přístrojů (jistič, pojistka, proudový chránič, přepěťová ochrana, stykač, relé), zná jejich využití - nakreslí zapojení objímky, zásuvky a elektrických spínačů nízkého napětí	- značení vodičů, svorek a kabelů - výroba vodičů a kabelů - soustava TN, IT, TT - elektrický přístroj - elektrický oblouk a jeho zhášení - pojistka, jistič - proudový chránič, přepěťová ochrana - relé, stykač - spínače nízkého napětí - selektivita

<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje pojem selektivita a navrhne odpovídající ochranu pro elektrické zařízení</li> </ul>	
<b>Elektrické stroje</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje elektrické stroje a rozdělí je do základních kategorií</li> <li>- popíše aplikace elektromagnetů;</li> <li>- vysvětlí princip a význam transformátoru, popíše jeho konstrukci a spočítá jeho parametry</li> <li>- popíše konstrukci, vlastnosti a vhodnost použití jednotlivých typů motorů a generátorů</li> <li>- zvolí druh motoru podle dané aplikace</li> <li>- vysvětlí pojem reverzace</li> <li>- popíše, jakými způsoby lze řídit otáčky jednotlivých elektrických strojů;</li> <li>- pro konkrétní stroj navrhne typ kabelu a jištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení elektrických strojů</li> <li>- elektromagnety</li> <li>- transformátory, tlumivky</li> <li>- stejnosměrné motory a dynama</li> <li>- synchronní motory, generátory a kompenzátory</li> <li>- asynchronní stroje</li> <li>- speciální motory</li> <li>- zapojení svorkovnice, reverzace, řízení otáček motorů, jištění</li> <li>- ovládání motorů pomocí stykačů</li> </ul>
<b>Ochrana před úrazem el. proudem</b>	<b>5 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje pojmy: základní ochrana, ochrana při poruše, živá a neživá část</li> <li>- popíše a chápe základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem</li> <li>- popíše prostředky základní ochrany a ochrany při poruše</li> <li>- vysvětlí jednotlivé třídy ochrany zařízení a určí třídu ochrany konkrétního zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy v ochraně před úrazem el. proudem</li> <li>- základní pravidlo ochrany před úrazem el. proudem</li> <li>- prostředky základní ochrany a prostředky ochrany při poruše</li> <li>- ochranná opatření</li> <li>- třídy ochrany zařízení</li> </ul>
<b>Elektroinstalace</b>	<b>20 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne rozvaděč pro elektrické rozvody a vysvětlí kdo a za jakých podmínek může být výrobcem rozvaděče</li> <li>- popíše umístění a vybavení rozvaděčů vč. elektroměrových</li> <li>- popíše základní požadavky na elektrické rozvody</li> <li>- zná podmínky pro připojení k sítím a popíše obecné požadavky na silové rozvody, požadavky na světelné, zásuvkové obvody a pro pevně připojené spotřebiče</li> <li>- navrhne jištění jednotlivých obvodů;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komponenty a výroba rozvaděčů</li> <li>- vnitřní elektrické rozvody</li> <li>- požadavky na elektrické rozvody</li> <li>- podmínky pro připojení k sítím</li> <li>- světelné a zásuvkové obvody</li> <li>- obvody pro pevně připojené spotřebiče</li> <li>- jištění obvodů</li> <li>- rozvody elektronických komunikací</li> <li>- elektrizace bytu</li> <li>- části elektrického zařízení v objektu</li> <li>- návrh hlavního domovního vedení</li> <li>- umývací prostor</li> <li>- zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech prostory s vanou nebo sprchou, plavecké bazény a fontány,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše základní požadavky pro rozvody elektronických komunikací</li> <li>- určí stupeň elektrizace bytu podle vybavení bytu elektrickými spotřebiči</li> <li>- popíše části elektrického zařízení v objektu (přívodní vedení – hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, vedení od elektroměru k podružným rozvaděčům; rozvaděče; rozvod za rozvaděči)</li> <li>- definuje umývací prostor a popíše jaké elektrické zařízení a kde může být umístěno v umývacím prostoru</li> <li>- definuje jednotlivé zóny v prostorách s vanou, sprchou a popíše, jaké zařízení může být umístěno v jaké zóně a jak je jištěno</li> <li>- zná základní specifika elektroinstalace ve zdravotnických prostorech a zemědělských a zahradnických zařízení</li> <li>- vysvětlí pojem prozatímní elektrické zařízení a popíše zásady pro zřizování a provoz těchto zařízení;</li> <li>- vytvoří projektovou dokumentaci elektroinstalace</li> <li>- vysvětlí rozdíl, možnosti využití, výhody a nevýhody inteligentní elektroinstalace v porovnání s klasickou elektroinstalace</li> <li>- porovná jednotlivé systémy inteligentních elektroinstalací z různých hledisek (princip, cena apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>místnosti a kabiny se saunovými kamny, elektroinstalace ve zdravotnických prostorech, elektroinstalace v zemědělských a zahradnických zařízeních, prozatímní elektrická zařízení)</li> <li>- projektová dokumentace elektroinstalace</li> <li>- inteligentní budova a její vlastnosti</li> <li>- inteligentní elektroinstalace</li> <li>- druhy dostupných systémů pro inteligentní elektroinstalace</li> </ul>
---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – platný od 1. 9. 2021	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod a opakování</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá znalosti z předchozích ročníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- opakování učiva z předchozích ročníků</li> </ul>

<b>Polovodičové součástky a integrované obvody</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozeznává základní polovodičové součástky a zná jejich základní parametry a využití</li> <li>- určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalostí jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP)</li> <li>- popíše rozdíl mezi bipolárním a unipolárním tranzistorem;</li> <li>- popíše funkci diaku, triaku, tyristoru a jejich použití</li> <li>- zjistí z polovodičové součástky její parametry</li> <li>- má přehled o polovodičových součástkách řízených neelektrickou veličinou</li> <li>- vyjmenuje a popíše základní druhy technologií výroby integrovaných obvodů</li> <li>- vyjmenuje základní druhy integrovaných obvodů a jejich vlastnosti</li> <li>- vybere vhodný integrovaný obvod podle požadované funkce i technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní technologie integrovaných obvodů</li> <li>- kontaktování čipu na základnu</li> <li>- druhy a vlastnosti IO</li> <li>- analogové integrované obvody</li> <li>- číslicové integrované obvody</li> </ul>
<b>Usměrňovače a napájecí zdroje</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí funkci usměrňovačů</li> <li>- popíše průběh napětí na usměrňovači a vliv filtrů a stabilizátorů na průběh napětí</li> <li>- vysvětlí princip a popíše parametry</li> <li>- provede porovnání klasického a spínaného zdroje</li> <li>- vysvětlí princip spínaných zdrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diodové usměrňovače</li> <li>- filtry napětí</li> <li>- stabilizátory napětí</li> <li>- násobiče napětí</li> <li>- spínané zdroje</li> </ul>
<b>Zesilovače a oscilátory</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná použití, rozlišuje vlastnosti a použití jednotlivých druhů zesilovačů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tranzistor jako zesilovač</li> <li>- účel, rozdělení, základní vlastnosti zesilovačů podle účelu jejich použití a zapojení</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí schéma zesilovače, vysvětlí účel jednotlivých součástí podle schématu zapojení</li> <li>- definuje oscilátor, vysvětlí jeho činnost</li> <li>- vysloví využití oscilátorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- třídy zesilovacích stupňů, nastavení pracovního bodu</li> <li>- typická zapojení nf zesilovačů</li> <li>- rozdělení a princip oscilátorů</li> </ul>
<b>Operační zesilovače</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše operační zesilovač jako elektronickou součástku,</li> <li>- uvede výhody použití operačního zesilovače a jeho vlastnosti;</li> <li>- nakreslí a popíše základní zapojení</li> <li>- s operačním zesilovačem, uvede jejich funkci a využití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní schéma, zapojení a vlastnosti ideálního a reálného operačního zesilovače</li> <li>- zapojení s OZ (komparátor, sledovač napětí, invertující zesilovač, sumátor, integrační člen, derivační člen, omezovač amplitudy aj.)</li> </ul>
<b>AD a DA převodníky</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí důvod a způsoby převodu mezi analogovým a digitálním signálem</li> <li>- nakreslí schéma, popíše a vysvětlí princip základních druhů AD a DA převodníků vč. jejich využití na konkrétní aplikaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- důvody digitalizace dat</li> <li>- využití AD a DA převodníků</li> <li>- vzorkování, kvantování, kódování</li> <li>- analogově-digitální převodníky</li> <li>- digitálně-analogové převodníky</li> </ul>
<b>Modulace a demodulace</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje modulaci a demodulaci</li> <li>- vysvětlí účel a použití, popíše způsob realizace, zná výhody a nevýhody jednotlivých druhů modulace a jejich typické použití</li> <li>- rozumí činnosti modulačních a demodulačních obvodů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- význam modulace při přenosu dat</li> <li>- základní pojmy, druhy modulace</li> <li>- modulace a modulátory AM, FM</li> <li>- demodulace AM, FM signálu</li> <li>- pulzní modulace</li> <li>- vf přenos</li> </ul>
<b>Optoelektronika</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše přenos pomocí optického záření</li> <li>- popíše princip optoelektronických součástí, vlastnosti a využití (fotorezistor, fototranzistor, fototyristor, optotyristor, fotodioda, optron)</li> <li>- rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku</li> <li>- popíše rozdíl mezi různými typy zobrazovacích prvků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdroje optického záření</li> <li>- přenos světla</li> <li>- optoelektronické součástky</li> <li>- technologie výroby světlovody</li> <li>- optické kabely</li> <li>- přenos informace světlovody</li> <li>- indikační a zobrazovací součástky</li> </ul>

<b>Součástky a technologie povrchové montáže</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše tenkovrstvou a tlustovrstvou technologii výroby součástek pro elektroniku</li> <li>- popíše technologie výroby součástek, typy součástek a pouzder pro povrchovou montáž</li> <li>- popíše různé metody pájení a lepení povrchové montáže součástek</li> <li>- orientuje se v nových trendech v elektronice (moderní materiály, nanoelektronika apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tenké a tlusté vrstvy</li> <li>- druhy součástek pro povrchovou montáž</li> <li>- metody pájení a lepení u povrchové montáže součástek</li> <li>- mikroelektronika a nanoelektronika</li> </ul>
<b>Elektronické konstrukce</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne a vyrobí elektronický obvod k danému účelu s ohledem na bezpečnost, spolehlivost, energetickou účinnost, ekologii a finanční nákladnost</li> <li>- obhájí svůj návrh a realizaci elektronické konstrukce formou prezentace</li> <li>- vypracuje stručnou technickou dokumentaci elektronické konstrukce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh a realizace elektronické konstrukce</li> <li>- technická dokumentace elektronické konstrukce</li> <li>- konzultace k realizaci a návrhu elektronické konstrukce</li> <li>- prezentace</li> </ul>
<b>Užití elektrické energie</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojmenuje a definuje základní světelné pojmy, veličiny a jednotky (světelný tok, intenzita, svítivost, osvětlení, index podání barev, teplota chromatičnosti apod.)</li> <li>- rozdělí a charakterizuje světelné zdroje</li> <li>- popíše svítidlo a určí jeho rozdělení;</li> <li>- definuje požadavky na osvětlení podle konkrétního prostoru</li> <li>- pojmenuje základní tepelné pojmy, veličiny a jednotky</li> <li>- popíše jednotlivé druhy šíření tepla</li> <li>- objasní principy různých druhů ohřevů a chlazení a zná jejich uplatnění v konkrétních aplikacích</li> <li>- vysvětlí princip různých elektrotepelných a chladících zařízení,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrické světlo</li> <li>- základní pojmy, veličiny a jednotky</li> <li>- světelné zdroje</li> <li>- svítidla</li> <li>- požadavky na osvětlení</li> <li>- návrh osvětlovací soustavy</li> <li>- elektrické teplo a chlazení</li> <li>- základní pojmy, veličiny a jednotky</li> <li>- druhy šíření tepla</li> <li>- druhy ohřevu</li> <li>- elektrotepelná zařízení</li> <li>- elektrické chlazení</li> <li>- elektrická trakce</li> <li>- základní rozdělení elektrických zařízení vozidel</li> <li>- komfortní, zabezpečovací, bezpečnostní a asistenční systémy</li> <li>- elektromobilita</li> </ul>



<p>zná jejich výhody a nevýhody a pro konkrétní aplikaci dovede vybrat vhodné zařízení a navrhnout jeho příkon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem bludné proudy</li> <li>- zná základní rozdělení elektrických zařízení automobilů</li> <li>- má přehled o komfortních, zabezpečovacích, bezpečnostních a asistenčních systémech</li> <li>- má přehled o současných trendech v elektromobilitě</li> </ul>	
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – platný od 1. 9. 2021	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod a shrnutí</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá znalosti z předchozích ročníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah předmětu a cíle výuky</li> <li>- požadavky na klasifikaci</li> <li>- shrnutí učiva předchozích ročníků</li> </ul>
<b>Záložní zdroje</b>	<b>3 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje 3 stupně zajištění dodávky el. energie</li> <li>- popíše druhy a principy UPS a zná jejich využití v závislosti na vlastnostech</li> <li>- vysloví kritéria pro výběr záložního zdroje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stupně zajištění dodávky elektrické energie</li> <li>- rozdělení záložních zdrojů podle druhu napětí a podle způsobu přeměny energie</li> <li>- druhy, principy UPS a jejich využití v závislosti na vlastnostech</li> <li>- provozní režimy UPS</li> <li>- kritéria při výběru záložního zdroje</li> </ul>
<b>Kvalita elektrické energie a EMC</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše základní kvalitativní parametry elektrické energie a zná jaký parametr se, jak ovlivňuje (napětí, frekvence, flicker, vyšší harmonické)</li> <li>- vysvětlí vliv a fyzikální význam kompenzace výkonu na přenos elektrické energie</li> <li>- objasní princip kompenzace podle zlepšení účinníku</li> <li>- rozlišuje individuální, skupinovou a centrální kompenzaci a specifikuje jejich použití</li> <li>- navrhne kompenzaci účinníku podle určité aplikace</li> <li>- definuje EMC, EMI a EMS;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalita elektrické energie</li> <li>- kompenzace účinníku</li> <li>- způsoby kompenzace</li> <li>- návrh kompenzace</li> <li>- definice EMC, EMI, EMS</li> <li>- příklady nedodržení EMC a jejich důsledky</li> <li>- příklady různého působení rušivých signálů</li> <li>- zdroje rušení a způsoby omezování rušení</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vnímá vážnost důsledků při nedodržení EMC</li> <li>- popíše zdroje rušení a způsoby omezování rušení</li> </ul>	
<b>Ochrana před bleskem</b>	<b>5 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v terminologii používané v oblasti ochrany před bleskem</li> <li>- popíše jednotlivé části hromosvodu;</li> <li>- rozeznává třídy ochrany před bleskem</li> <li>- popíše, na čem závisí zařazení objektu do třídy ochrany před bleskem</li> <li>- podle třídy LPS navrhne vnější (hromosvod) a vnitřní (přepěťové ochrany) ochranu před bleskem pro konkrétní objekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj ochrany před bleskem</li> <li>- terminologie, části hromosvodu</li> <li>- zásady pro zřizování hromosvodu</li> <li>- řízení rizik</li> <li>- návrh vnější a vnitřní ochrany před bleskem</li> <li>- přepěťové ochrany</li> <li>- návrh ochrany před bleskem a přepětím</li> </ul>
<b>Revize</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam revize elektrického zařízení</li> <li>- vysvětlí, kdo zodpovídá za bezpečnost elektrického zařízení;</li> <li>- definuje pojem výchozí, periodická a mimořádná revize</li> <li>- popíše náležitosti revizní zprávy</li> <li>- popíše základní revizní měření</li> <li>- zná lhůty revizí pro elektrické instalace, elektrické ruční nářadí a hromosvod</li> <li>- definuje elektrické ruční nářadí a rozdělí ho dle užívání do skupin</li> <li>- popíše, jaké úkony provádí revizní technik během revize</li> <li>- vysvětlí co je Řád preventivní údržby a jaký má vliv na lhůty revizí</li> <li>- ověří výpočtem, zda vyhovuje impedance poruchové smyčky obvodu</li> <li>- má přehled o institucích spojených s elektrotechnikou (např.: EZÚ, ČKAIT, TIČR, ERÚ, OTE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- revizní technik</li> <li>- revize a revizní zpráva</li> <li>- měření prováděná při revizích (elektroinstalace, stroje, přístroje, hromosvod)</li> <li>- lhůty revizí</li> <li>- řád preventivní údržby</li> <li>- impedance poruchové smyčky</li> <li>- úkony prováděné při kontrole a revizi el. zařízení</li> <li>- elektrické ruční nářadí</li> <li>- instituce</li> </ul>
<b>Výroba a rozvod elektrické energie</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje elektrizační soustavu a popíše její jednotlivé části</li> <li>- vysvětlí pojmy: instalovaný příkon, vlastní spotřeba, denní diagram zatížení a energetický mix</li> <li>- znázorní denní diagram spotřeby el. energie a popíše jeho tvar s přihlédnutím k různým denním a nočním dobám a ročnímu období a definuje prostředky k dosažení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrizační soustava</li> <li>- denní diagram zatížení (DDZ)</li> <li>- energetický mix</li> <li>- cena za elektrickou energii</li> <li>- centralizovaná a decentralizovaná výroba elektrické energie</li> <li>- výroby elektrické energie</li> <li>- vlastní spotřeba elektráren</li> <li>- technologie akumulace el. energie</li> <li>- Smart grids</li> </ul>

<p>vyrovnání DDZ a definuje zdroje pro nasazení do DDZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjednodušeně popíše řízení energetické soustavy</li> <li>- popíše, z jakých složek se skládá cena za elektrickou energii</li> <li>- definuje centralizovanou a decentralizovanou výrobu el. energie a vyjmenuje a vysvětlí princip základních druhů elektráren a popíše možnosti jejich použití</li> <li>- vyjmenuje základní výhody a nevýhody jednotlivých typů elektráren</li> <li>- zná technologie pro akumulaci elektrické energie, jejich účinnosti a využití</li> <li>- vysvětlí moderní koncept elektrizační soustavy – Smart Grids</li> <li>- popíše možnosti využívání silových vedení a sítí pro přenos informací;</li> <li>- popíše výhody, nevýhody a uplatnění stejnosměrných přenosů vysokým napětím</li> <li>- vypočítá úbytek napětí a navrhne průřez vodiče v síti</li> <li>- popíše ochranná pásma elektrických venkovních i kabelových vedení a uložení kabelů v zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- využívání silových vedení a sítí pro přenos informací</li> <li>- HVDC</li> <li>- výpočet vedení</li> <li>- ochranná pásma, křížení vedení, uložení kabelů v zemi</li> </ul>
<b>Bezpečnost v elektrotechnice</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělí elektrická zařízení podle různých kritérií (podle účelu, podle nebezpečí úrazu el. proudem, podle druhu proudu, podle frekvence a napětí)</li> <li>- rozeznává rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení;</li> <li>- popíše pracovní postup při práci bez napětí, pod napětím a v blízkosti napětí</li> <li>- zná, jakými hasícími prostředky lze hasit požár elektrického zařízení;</li> <li>- vysvětlí postup první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li> <li>- chápe účel bezpečnostních značek a objasní význam jednotlivých bezpečnostních barev</li> <li>- je seznámen se základním nářadím a výstrojí elektrikáře</li> <li>- vysvětlí jednotlivé kvalifikace v elektrotechnice a popíše, jaké</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrická zařízení</li> <li>- vyhrazená technická zařízení</li> <li>- obsluha a práce na el. zařízení</li> <li>- pracoviště</li> <li>- pracovní postupy</li> <li>- opravy</li> <li>- požár elektrického zařízení</li> <li>- první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> <li>- bezpečnostní značky</li> <li>- nářadí, výstroj (osobní ochranné a pracovní pomůcky) elektrikáře</li> <li>- odborná způsobilost v elektrotechnice</li> </ul>

činnosti mohou pracovníci provádět s určitou kvalifikací - popíše podmínky získání konkrétní elektrotechnické kvalifikace	
<b>Repetitorium (průběžné téma)</b>	<b>18 hodin</b>
- vysvětlí problematiku zadaného tématu	<ul style="list-style-type: none"><li>- stejnosměrný a střídavý proud</li><li>- elektrostatické a magnetické pole</li><li>- elektrické přístroje</li><li>- elektrické stroje a zařízení</li><li>- elektronické součástky a obvody</li><li>- elektroinstalace</li><li>- výroba a užití elektrické energie</li></ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PROGRAMOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	64	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod do programování</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- získá představu o tom, co očekávat od počítače</li> <li>- umí jasně formulovat úlohu a navrhnout prostředky k jejímu řešení</li> <li>- čte hotový algoritmus (vývojový diagram) a rozumí mu</li> <li>- spolupracuje na tvorbě algoritmu složitějších úloh</li> <li>- umí porovnat efektivitu různých algoritmů pro řešení těžké úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- co je programování</li> <li>- formulace úlohy</li> <li>- prostředky k řešení úlohy</li> <li>- výběr metody a nástroje</li> <li>- programovací jazyky a jejich určení</li> </ul>
<b>Základy programování</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí samostatně vytvořit a odladit jednoduchý program v C se vstupy, výstupy a správným použitím proměnných (např. řešení kvadratické rovnice, výpočet faktoriálu nerekurzivně, jednoduché menu reagující na stisk klávesy atd.)</li> <li>- navržené programy dostatečně dokumentuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- postup tvorby a ladění programu</li> <li>- správné zásady tvorby zdrojového kódu</li> <li>- struktura zdrojového kódu</li> <li>- proměnné</li> <li>- knihovny funkcí</li> <li>- řídicí programové struktury (příkazy – jednoduchý/složený, podmínky, cykly, goto, switch atd.)</li> <li>- vstup a výstup (formátovaný, neformátovaný)</li> </ul>
<b>Programování</b>	<b>40 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí samostatně vytvořit složitější program splňující zásady strukturovaného programování</li> <li>- používá pole</li> <li>- používá ukazatele a dynamické datové struktury</li> <li>- používá makra preprocesoru</li> <li>- používá parametry příkazové řádky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pole (jednorozměrná, vícerozměrná, práce s polem)</li> <li>- parametry příkazové řádky</li> <li>- příkazy preprocesoru</li> <li>- funkce (deklarace, definice, návratový typ a hodnota, vstupní parametry, lokální proměnné atd.)</li> <li>- vlastní knihovna funkcí</li> <li>- ukazatele</li> <li>- struktury a další datové typy</li> <li>- struktury a ukazatele</li> </ul>

	- práce s pamětí (alokace a uvolnění paměti za běhu, typová konverze, dynamické proměnné)
--	---

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>HW platformy</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se s problematikou tvorby programů pro různé platformy hardware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnosti tvorby programů pro různé hardwarové platformy (architektury procesorů)</li> <li>- vybrané platformy (ARM, AVR) a jejich přednosti a omezení</li> </ul>
<b>Elektronické obvody s mikroprocesorem (Arduino)</b>	<b>60 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje v základním programovacím prostředí</li> <li>- rozumí principu kompilace zdrojového kódu</li> <li>- nakonfiguruje základní části mikroprocesoru v rámci programu</li> <li>- zapojí obvod s mikroprocesorem</li> <li>- ovládá vytváření jednoduchých knihoven pro danou platformu</li> <li>- používá základní funkce systému zprávy verzí</li> <li>- navrhuje a realizuje program pro zadaný komplexní projekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programovací prostředí (Arduino IDE a jeho alternativy)</li> <li>- zapojení elektrické části zařízení dle schématu</li> <li>- kompilace zdrojového kódu</li> <li>- metody nahrávání programu (bootloader, ICSP)</li> <li>- rozdělení paměti</li> <li>- digitální vstupy a výstupy (připojení el. prvků)</li> <li>- analogové vstupy a výstupy (připojení el. prvků)</li> <li>- časovače</li> <li>- přerušení</li> <li>- komunikační sběrnice (UART, I2C, SPI)</li> <li>- možnosti připojení periférií</li> <li>- vytváření knihoven</li> <li>- systémy správy verzí (např. git)</li> <li>- komplexní projekty</li> <li>- ověřování zapojení dle měření</li> </ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>AUTOMATIZACE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	2	1	2	0	2	0	3	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	68	34	70	0	64	0	81	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník - teorie	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Úvod do automatizace, cíle předmětu</b>	<b>2 hodiny</b>
- vysvětlí pojmy automatizace a mechatronika	- pojmy automatizace a mechatronika - cíle předmětu (oboru)
<b>Datové sítě</b>	<b>8 hodin</b>
- popíše základní principy datových sítí s použitím správné terminologie - vysvětlí princip IP adresace a význam masky sítě - popíše princip používaných technologií pro datové sítě - rozlišuje aktivní a pasivní prvky sítí a jejich funkci v síti - vysvětlí princip datového přenosu - popíše vlastnosti a parametry různých technologií datového přenosu - rozlišuje datové služby a jejich použití	- datové sítě – principy a základní rozdělení a principy (pevné, mobilní) - topologie sítí (kruh, hvězda, bus, mesh atd.) - IPv4 (IPv6), MAC, maska sítě - druhy datových sítí (optické, bezdrátové, sběrníkové atd.) - aktivní a pasivní prvky počítačových sítí - princip přenosu dat v síti - služby datových sítí
<b>Automatizace</b>	<b>4 hodiny</b>
- vyjmenuje a popíše stupně automatizace - popíše mechatronický přístup	- historie automatizovaných systémů a mechatroniky - stupně automatizace - mechatronický přístup - týmová práce
<b>Mechatronický systém a návrh</b>	<b>10 hodin</b>
- popíše životní cyklus výrobku - popíše mechatronický přístup k výrobku a popíše jeho životní cyklus jako komplexní a kontinuální děj zaměřený na potřeby uživatelů - popíše využití moderních technologií v procesu návrhu výrobku	- životní cyklus výrobku - mechatronický přístup k navrhování - koncept mechatronického návrhu - využití modelu a simulace při návrhu - moderní softwarové a další prostředky pro podporu mechatronického návrhu
<b>Metrologie a řízení jakosti</b>	<b>4 hodiny</b>
- zná základní zásady a normy v oblasti řízení a certifikace výrobků - zná základní nástroje řízení jakosti	- význam metrologie - instituce činné v metrologii - jakost produktu - znaky jakosti a jejich chování

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- systémy jakosti</li> <li>- statistické nástroje jakosti</li> </ul>
<b>Automatizované výrobní a nevýrobní systémy</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady nevýrobních automatizovaných systémů</li> <li>- vysvětlí význam AVS</li> <li>- uvede příklady AVS</li> <li>- stručně popíše průmyslové roboty a jejich použití</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technika budov (inteligentní budovy)</li> <li>- lékařství (roboty, lehátka, diagnostika atd.)</li> <li>- doprava (řízení provozu, semaforey, autonomní vozidla, asistenční systémy atd.)</li> <li>- internet věcí (IoT)</li> <li>- význam automatizovaných výrobních systémů (AVS)</li> <li>- druhy a aplikace AVS</li> <li>- základní pojmy AVS</li> <li>- průmyslové roboty</li> <li>- M2M (machine to machine)</li> </ul>
<b>Úvod do řízení</b>	<b>8 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje řídicí prvky a jejich základní vlastnosti</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi regulací a ovládním</li> <li>- vyjmenuje a rozdělí programovací jazyky a popíše rozdíl mezi nimi</li> <li>- rozdělí akční členy a senzory do hlavních skupin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní struktura řídicího obvodu (senzor – řídicí prvek – akční člen)</li> <li>- řídicí prvky a jejich základní vlastnosti (PLC, mikrokontroléry, jednočipové PC)</li> <li>- programovací jazyky (dle normy IEC 61131-3)</li> <li>- základní rozdělení akčních členů</li> <li>- druhy senzorů</li> </ul>
<b>Základy číslicové techniky</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- převádí mezi číselnými soustavami</li> <li>- provádí základní číselné operace v číselných soustavách</li> <li>- vysvětlí základní pojmy v logickém řízení</li> <li>- provádí základní logické operace</li> <li>- sestavuje pravdivostní tabulku</li> <li>- aplikuje pravidla Booleovy algebry</li> <li>- převádí pravdivostní tabulku do K-mapy</li> <li>- minimalizuje funkce pomocí Booleovy algebry</li> <li>- minimalizuje funkce pomocí K-mapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- číselné soustavy</li> <li>- základní operace v číselných soustavách</li> <li>- převody mezi jednotlivými soustavami</li> <li>- význam číselných soustav v systémech řízení</li> <li>- základní pojmy logického řízení</li> <li>- základní logické operace</li> <li>- pravdivostní tabulka</li> <li>- základní pravidla Booleovy algebry</li> <li>- Karnaughova mapa</li> <li>- způsoby minimalizace logických funkcí</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – cvičení</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Počítačové sítě</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojuje síťové zásuvky a kabely</li> <li>- vytváří diagramy topologie sítě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typy propojení počítačových sítí</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá základní nástroje ke zjištění konektivity</li> <li>- konfiguruje IP adresu a masku sítě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- síťové kabely a zásuvky – zapojení přímé a křížové</li> <li>- základní terminologie sítí (IP, MAC, DHCP, DNS, maska sítě, broadcast, multicast atd.)</li> <li>- příkazový řádek (ping, tracert, ipconfig atd.)</li> <li>- lokalizace IP, identifikace MAC</li> <li>- aplikace IPv4 a IPv6 adres</li> <li>- návrh, kalkulace a použití síťových masek a adres</li> <li>- tvorba podsítí (VLSM)</li> </ul>
<b>Síťové prvky</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavuje parametry Wi-Fi AP</li> <li>- nastavuje základní parametry switchů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní konfigurace AP Wi-fi</li> <li>- základní konfigurace switchů</li> </ul>
<b>Diagramy</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- hledá možné příčiny závad za pomoci diagramu příčin a následků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diagram příčin a následků (Ishikavův diagram)</li> </ul>
<b>Algoritmizace a základy robotiky</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne ikonický (fyzický) model zařízení (model stroje) a rozpozná jeho symbolický model (např. graficky, či matematicky znázorněný)</li> <li>- navrhne algoritmus k řešení dané úlohy a vytvoří vývojový diagram</li> <li>- sestaví jednoduché zařízení (robota) ze stavebnice a vytvoří pro něj program</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ikonické modely a symbolické modely</li> <li>- algoritmizace, datové typy</li> <li>- popis problému a dekompozice (rozložení) problému – návrh algoritmu a popis algoritmu</li> <li>- algoritmus a jeho vlastnosti</li> <li>- vývojový diagram</li> <li>- robotika</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Logické řízení – opakování</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní pojmy v logickém řízení</li> <li>- aplikuje pravidla Booleovy algebry</li> <li>- převádí pravdivostní tabulku do K-mapy</li> <li>- minimalizuje logické funkce (pomocí Booleovy algebry nebo K-mapy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy logického řízení</li> <li>- logické funkce a proměnné</li> <li>- způsoby realizace logických funkcí</li> <li>- pravdivostní tabulka</li> <li>- způsoby minimalizace logických funkcí (Booleova algebra, Karnaughova mapa)</li> </ul>
<b>Kombinační logické řízení</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestavuje pravdivostní tabulku zadané kombinační logické úlohy</li> <li>- nakreslí schéma zapojení logických prvků realizujících výslednou logickou funkci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komplexní řešení obecných úloh kombinačního logického řízení</li> <li>- funkce NAND, NOR, XOR</li> </ul>

<b>Sekvenční řízení</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestavuje pravdivostní tabulku zadané sekvenční logické úlohy</li> <li>- rozumí funkci základních klopných obvodů a zná jejich možnosti aplikace</li> <li>- formuluje sekvenční logickou úlohu pomocí časové mapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod do sekvenční logiky</li> <li>- klopné obvody (RS, D, JK, T)</li> <li>- použití klopných obvodů</li> <li>- časová mapa úlohy</li> <li>- registry, čítače</li> <li>- speciální logické prvky</li> </ul>
<b>Řídicí systémy</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše obecný princip fungování PLC a programování PLC</li> <li>- popíše (vyjmenuje) úlohy, které vhodné pro řízení PLC automaticky</li> <li>- popíše rozdíl mezi integrovaným a distribuovaným systémem řízení</li> <li>- popíše smysl a význam operátorského rozhraní</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní struktura PLC</li> <li>- druhy PLC a jejich vlastnosti</li> <li>- obecný princip programování PLC</li> <li>- způsoby programování PLC a používaná rozhraní</li> <li>- distribuované a integrované řídicí systémy</li> <li>- operátorské rozhraní (HMI)</li> </ul>
<b>Senzorika</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše strukturu senzoru, vysvětlí mechatronické pojetí senzoru</li> <li>- vyjmenuje druhy snímačů a veličin snímaných v procesu řízení</li> <li>- vysvětlí principy funkce základních snímačů</li> <li>- určí vhodný typ snímače pro konkrétní úlohu měření</li> <li>- vysvětlí princip a použití RFID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura senzoru</li> <li>- provedení a současná podoba snímačů</li> <li>- druhy senzorů podle různých hledisek</li> <li>- mechatronický senzor</li> <li>- snímače polohy</li> <li>- snímače rychlosti</li> <li>- snímače zrychlení</li> <li>- snímače síly, hmotnosti, deformace a napětí</li> <li>- snímače tlaku</li> <li>- snímače průtoku a hladin</li> <li>- snímače teploty a tepla</li> <li>- inteligentní kamery</li> <li>- radiofrekvenční identifikace (RFID)</li> </ul>
<b>Akční členy a způsoby jejich řízení</b>	<b>20 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip funkce různých akčních členů s ohledem na jejich řízení a uplatnění v systémech nevýrobní automatizace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- přehled akčních členů a způsobu jejich řízení</li> <li>- elektrické akční členy</li> <li>- pneumatické akční členy</li> <li>- hydraulické akční členy</li> <li>- zvláštní druhy akčních členů v mechatronických systémech</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Logické řízení – opakování</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy kombinační a sekvenční logiky s využitím vhodných snímačů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kombinační logika</li> <li>- sekvenční logika</li> <li>- snímače</li> </ul>

<b>Druhy a vlastnosti soustav</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí a popíše základní druhy charakteristik různých soustav</li> <li>- vysvětlí postup měření základních charakteristik, vysvětlí význam jejich znalosti pro řízení soustavy</li> <li>- vyjmenuje druhy soustav a popíše jejich vlastnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy a použití charakteristik</li> <li>- statická charakteristika</li> <li>- dynamická charakteristika</li> <li>- frekvenční charakteristika</li> <li>- základní filtry signálu</li> <li>- základní druhy soustav a jejich vlastnosti</li> </ul>
<b>Spojité řízení</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí a popíše regulační obvod, vysvětlí jeho funkci</li> <li>- vysvětlí princip činnosti PID regulátoru</li> <li>- zvolí vhodný regulátor a jeho nastavení</li> <li>- vysvětlí pojem stabilita regulačního obvodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- schéma regulačního obvodu</li> <li>- druhy regulací (ruční, automatická, programová, vlečná, adaptivní)</li> <li>- PID regulátor</li> <li>- stabilita regulačního obvodu</li> <li>- nastavení regulačního obvodu</li> <li>- současná podoba regulátorů</li> </ul>
<b>Diskrétní řízení</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem diskrétní řízení</li> <li>- nakreslí a popíše části diskrétního řízení</li> <li>- popíše použití a realizaci diskrétního řízení</li> <li>- realizuje PSD regulátor ve zvoleném programovacím jazyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a použití diskrétního řízení</li> <li>- schéma a vlastnosti diskrétního řízení</li> <li>- vzorkování signálu, souvislost s A/D a D/A převodníky</li> <li>- regulátor PSD</li> </ul>
<b>Průmyslová komunikace a sítě</b>	<b>15 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje druhy signálů a možnosti jejich praktického využití</li> <li>- popíše metody digitalizace (úpravy) a přenosu signálů</li> <li>- vyjmenuje a popíše základní druhy průmyslových komunikačních rozhraní a sběrnic</li> <li>- popíše základní vlastnosti průmyslových komunikačních protokolů v návaznosti na komunikační sběrnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy signálů z různých hledisek</li> <li>- digitalizace signálu</li> <li>- přenos a zabezpečení dat (kódování a šifrování)</li> <li>- průmyslová komunikační rozhraní a sběrnice</li> <li>- průmyslové protokoly</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Pevné a bezdrátové sítě</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělí licenční pásma v ČR a popíše jejich parametry</li> <li>- popíše výpočet zisku soustavy a jednotlivých prvků</li> <li>- popíše vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM</li> <li>- popíše typy a charakteristiky antén</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy počítačových sítí</li> <li>- kmitočty, frekvence, pásma v ČR</li> <li>- definice a výpočet zisku soustavy a jejích prvků</li> <li>- vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM spojů</li> <li>- CSMA</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip modulace</li> <li>- popíše páteřní a přístupové sítě</li> <li>- vysvětlí princip redundance spojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- antény – typy, směrové charakteristiky</li> <li>- standardy - 802.11b/g/n, 802.11a, 802.11ac, WiMAX</li> <li>- modulace</li> <li>- vysokofrekvenční spoje</li> <li>- asociace, autentizace</li> <li>- WLAN módy</li> <li>- páteřní síť a přístupová síť</li> <li>- redundance spojů</li> </ul>
<b>Optické sítě</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí a popíše základní typy optických kabelů</li> <li>- popíše vlastnosti a parametry optických kabelů</li> <li>- vysvětlí a popíše architekturu optických sítí</li> <li>- vyjmenuje a vysvětlí funkci funkčních celků optických sítí</li> <li>- vysvětlí rozdíly a popíše optické přístupové prostředky</li> <li>- optické směrové spoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kabely a vlákna, parametry, architektura,...</li> <li>- funkční celky optických sítí (opt. zesilovač, multiplexory, směrovače, regenerátory,...)</li> <li>- linkové zakončení (FTTC, FTTB, FTTO, FTTH,...)</li> <li>- optické přístupové prostředky (AON, PON - APON, GPON, EPON,...)</li> <li>- CWDM, DWDM systémy</li> <li>- optické směrové spoje</li> </ul>
<b>Internet věcí</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vývoj oboru IoT</li> <li>- popíše význam IoT a její souvislost s oborem automatizace</li> <li>- vyjmenuje oblasti aplikace IoT</li> <li>- vyjmenuje a vysvětlí rozdíly a použití v komunikačních systémech a standardech IoT</li> <li>- vysvětlí problematiku bezpečnosti v IoT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- internet věcí (IoT)</li> <li>- historie a budoucnost IoT</li> <li>- oblasti aplikace IoT (zdravotnictví, energetika, chytrá města,...)</li> <li>- požadavky na IoT</li> <li>- radiokomunikační prostředky: dedikované systémy (LoRa, SIGFOX, ...), sítě WLAN (WiFi, Bluetooth), LTE/4G, NX 5G</li> <li>- standardy a protokoly IoT (protokol aplikační, IP)</li> <li>- zařízení IoT</li> <li>- bezpečnost v IoT</li> </ul>
<b>Chytrá města (Smart cities)</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem chytrá města a popíše oblasti, které lze ve městě aplikovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chytré město</li> <li>- ekonomika</li> <li>- doprava (provoz, MHD, parkování)</li> <li>- životní prostředí</li> <li>- pouliční osvětlení</li> <li>- správa odpadu</li> <li>- navigace</li> </ul>
<b>Umělá inteligence</b>	<b>17 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vývoj oboru umělá inteligence</li> <li>- popíše význam UI a její souvislost s oborem automatizace</li> <li>- vyjmenuje základní druhy a úkoly UI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod do umělé inteligence (UI)</li> <li>- historie oboru UI</li> <li>- význam, úkoly a současnost UI</li> <li>- formální logika v UI</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví jednoduchou formuli v predikátové logice</li> <li>- sestaví formální popis jednoduché úlohy</li> <li>- vysvětlí význam a podstatu fuzzy logiky</li> <li>- popíše jednoduchou úlohu pomocí fuzzy logiky</li> <li>- popíše význam a použití umělých neuronových sítí v souvislosti s jejich biologickou inspirací</li> <li>- vysvětlí funkci umělého neuronu</li> <li>- popíše způsoby zapojení neuronových sítí a jejich využití</li> <li>- popíše princip evoluce a jeho použití v umělé inteligenci</li> <li>- vysvětlí postup genetických algoritmů a princip genetických operací</li> <li>- popíše základní systémy využívající znalosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuzzy logika (fuzzifikace, fuzzy regulace)</li> <li>- neuronové sítě</li> <li>- evoluční algoritmy</li> <li>- znalostní systémy</li> </ul>
<b>Repetitorium (průběžné téma)</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí problematiku zadaného tématu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- logické řízení</li> <li>- řízení a regulace</li> <li>- aktorika a sensorika</li> <li>- technická diagnostika</li> <li>- komunikační technologie a IoT</li> <li>- technické vybavení budov</li> <li>- automatizace měst a budov</li> </ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	2	0	2	0	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	70	0	0	0	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Budovy a inteligentní elektroinstalace</b>	<b>7 hodiny</b>
- rozdělí typy budov dle jejich využití	- typy budov z pohledu IB - rodinné domy - obytné domy - komerční objekty - průmyslové stavby - klasická a systémová elektroinstalace - inteligentní elektroinstalace
<b>Elektroinstalace budov</b>	<b>9 hodin</b>
- srovnává rozdíly mezi klasickou a systémovou elektroinstalací - dimenzuje rozvaděče - popíše možnosti měření spotřeby - popíše možnosti, kde lze hledat úspory elektrické energie	- rozvaděče - kabelové vedení - systémy záložního napájení - měření spotřeby - úspora energie - transformace a distribuce energie
<b>Zabezpečovací a požární systémy budov</b>	<b>28 hodin</b>
- definuje pojmy plášťová, prostorová a předmětová ochrana a uvede možnosti jak dotyčnou ochranu realizovat - vyjmenuje základní prvky EZS a jejich funkci - vysvětlí možnosti vzniku falešných poplachů a jejich příčiny - navrhne systém EZS i EPS	- plášťová ochrana - prostorová ochrana - předmětová ochrana - prvky zabezpečovacích systémů a jejich umístění - kabeláž - vznik falešných poplachů - pohybová čidla a kontakty - teplotní a kouřová čidla - návrh zabezpečovacího systému - elektronické požární systémy
<b>Kamerové a vstupní systémy</b>	<b>8 hodin</b>
- rozdělí možnosti přenosu signálu dle rozhraní, či typu signál - navrhne vstupní systém do budovy - vysvětlí princip funkce čtečky otisků prstů, vč. souvislosti se zákonem o ochraně osobních údajů	- CCTV - IP interkomy - čtečky karet - čtečky otisků prstů

<b>Osvětlení budov</b>	<b>11 hodin</b>
- rozdělí světelné zdroje v budovách dle funkce a dle typu použitelného světelného zdroje	- druhy osvětlení - běžné osvětlení (LED,...) - nouzové osvětlení
<b>Systémy sledující počasí</b>	<b>3 hodiny</b>
- popíše možnosti sledování počasí a možnost integrace do systémů IB	- meteostanice - senzory deště, větru,...
<b>Systémy pro automatické otevírání dveří, oken,...</b>	<b>4 hodiny</b>
- vyjmenuje možné prvky pro dveřní a okenní otvory a možnosti jejich automatizace	- dveře - střešní okna - rolety, markýzy a žaluzie

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Systémy vytápění</b>	<b>18 hodin</b>
- popíše vlivy ovlivňující tepelnou bilanci a vytápění budovy (zdroje tepla, tepelné bilance člověka,...) - rozdělí kotelny a typy kotlů tle použitého principu - volí vhodný typ vytápění dle dostupných zdrojů s ohledem na energetickou náročnost - vyjmenuje alternativní zdroje tepla - popíše možnosti regulace zdrojů tepla a regulace otopných soustav	- klimatické poměry - tepelné bilance člověka - sdílení tepla - tepelně technické požadavky na budovy - kotelny - výměňkové stanice - otopné soustavy a tělesa - ústřední vytápění - lokální vytápění - teplovzdušné vytápění - alternativní zdroje tepla (teplená čerpadla,...) - regulace zdrojů tepla - regulace otopných soustav
<b>Větrání a klimatizace</b>	<b>14 hodin</b>
- vyjmenuje možné řešení větrání prostorů budov - orientuje se v h-x diagramu - vysvětlí princip klimatizace - orientuje se v parametrech klimatizace a volí vhodný typ pro navrhované prostory - popíše části vzduchotechnické jednotky - orientuje se v dokumentace	- větrání - součásti pro větrací zařízení - h-x diagram - klimatizace - chladicí zařízení - klimatizační jednotky - vzduchotechnické jednotky
<b>Spotřebiče a média</b>	<b>10 hodiny</b>
- volí vhodné prostředky pro měření spotřeby médií z pohledu úspor a automatizace	- spínání spotřebičů - zdroje vody - měření spotřeby vody - čerpadla

- vysvětlí možnosti centrálního zapínání a vypínání spotřebičů - vyjmenuje možné druhy ohřevu vody	- ohřev vody - zdroje plynu - měření spotřeby plynu
<b>Automatizace venkovních prostor</b>	<b>10 hodin</b>
- vyjmenuje možné automatizační prvky používané k automatizaci venkovních prostor rodinných domů a jejich funkci	- vrata a brány - stínící systémy - zahrada - bazény
<b>Multimediální a zábavní systémy</b>	<b>4 hodiny</b>
- popíše možnosti realizace domácího kina a návaznost na integraci do systému chytrého domu	- domácí kino - audio systém
<b>TV sítě</b>	<b>8 hodin</b>
- vysvětlí pojem modulace a její využití v televizním a rozhlasovém vysílání - vyjmenuje koncová televizní a rozhlasová zařízení - popíše rozdíly ve standardech digitální televizní sítě - popíše strukturu a topologii kabelové televize (CATV) - vysvětlí základní parametry a vlastnosti CATV - popíše možnost využití elektrických rozvodů	- amplitudová a kmitočtová modulace v televizním - analogové a digitální přenosy - koncová televizní a rozhlasová zařízení - anténní systémy - televize a rozhlas přijímané přes internetové připojení (IPTV) - struktury a topologie sítí CATV - sítě kabelové televize CATV - základní parametry a vlastnosti modemů pro CATV - využití elektrických rozvodů

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Základní konfigurace zařízení</b>	<b>28 hodin</b>
- provádí základní konfiguraci zařízení - provádí upgrade a downgrade operačního systému zařízení - nastavuje základní zabezpečení zařízení	- architektury - základní nastavení - Bridge, Switch - směrovací tabulka - upgrade a downgrade zařízení - nástroje - přístupové skupiny a základní zabezpečení
<b>Konfigurace bezdrátových sítí v LAN prostředí a v prostředí ISP</b>	<b>26 hodin</b>
- nastavuje prvky WLAN - zálohuje a provádí centrální správu - nastavuje funkce bezdrátových sítí - kalkuluje parametry PTP spojů	- způsoby připojení do bezdrátových zařízení - nastavení WLAN prvků - zálohování a centrální správa WLAN - plánování využití bezdrátového spektra



	<ul style="list-style-type: none"><li>- aplikace směrování pomocí redundantních bezdrátových spojů</li><li>- aplikace VLAN s využitím bezdrátových spojů</li><li>- zabezpečení</li><li>- zařízení pro IoT</li></ul>
--	---

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
Předmět	<b>POČÍTAČOVÁ PODPORA PROJEKTOVÁNÍ</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
Ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	64	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Dokumentace plošných spojů</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří schéma elektronického obvodu</li> <li>- vytvoří desku plošného spoje a rozmístí součásti</li> <li>- propojí signály mezi jednotlivými součástkami</li> <li>- připraví data pro výrobu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kreslení a kontrola schématu</li> <li>- vytvoření desky a umístění součástek</li> <li>- tahání signálu a autorouter</li> <li>- editace a kontrola desky</li> <li>- vytvoření CAM dat</li> </ul>
<b>Elektrotechnická dokumentace</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří elektrotechnická schémata</li> <li>- vkládá elektrotechnické značky do schémat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrotechnická schémata</li> <li>- nápověda a možnosti</li> <li>- pomocné funkce</li> <li>- kreslicí a modifikační příkazy</li> <li>- elektrotechnické značky a bloky (knihovny)</li> <li>- poznámky</li> <li>- kusovníky a výpisy</li> <li>- tisk a publikování</li> </ul>
<b>Projektování inteligentních budov a zabezpečovacích systémů</b>	<b>26 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří půdorysná schémata budovy</li> <li>- sestaví podrobný popis funkcí</li> <li>- do projektu zapracuje automatizovaná zařízení inteligentní budovy</li> <li>- připraví technickou specifikaci řešení</li> <li>- specifikuje prvky a sestaví orientační rozpočet řešení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dispozice a půdorysná schémata</li> <li>- podrobný popis funkcí budovy</li> <li>- multimédiální systémy</li> <li>- realizační projektová dokumentace</li> <li>- technická specifikace</li> <li>- specifikace prvků a rozpočet</li> </ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	64	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – měření elektrotechnických veličin	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>BOZP</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná obsah směrnic BOZP a přísně je dodržuje při práci s měřicími přístroji</li> <li>- specifikuje důsledky působení elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus a při praktických cvičeních minimalizuje potenciální nebezpečí dodržováním předpisů</li> <li>- v případě nutnosti poskytne 1. pomoc v souladu s příslušnými směrnicemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proškolení o zásadách BOZP při práci na elektrických zařízeních v rámci praktického měření</li> <li>- účinky elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus zásady preventivní ochrany a její prostředky</li> <li>- proškolení o zásadách poskytování 1. pomoci</li> <li>- požadavky na klasifikaci a obsah měření</li> </ul>
<b>Základní elektrotechnická měření</b>	<b>33 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- volí vhodný měřicí přístroj na základě znalostí jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce a vlastnosti měřeného objektu</li> <li>- dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji</li> <li>- volí vhodnou měřicí metodu podle měřeného objektu</li> <li>- ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin</li> <li>- měří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků</li> <li>- rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření</li> <li>- eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření</li> <li>- vyhodnotí výsledky uskutečněných měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení a vlastnosti měřících přístrojů</li> <li>- měřicí metody</li> <li>- měření napětí, proudu, odporu a impedance</li> <li>- měření výkonu a elektrické práce</li> <li>- měření kapacity a indukčnosti</li> <li>- měření magnetických veličin</li> <li>- měření frekvence a fázového posunu</li> <li>- měření parametrů elektronických obvodů a prvků</li> <li>- diagnostika plošných spojů</li> <li>- zapojení a měření aktivních polovodičových součástek</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – měření neelekrotechnických veličin</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Rízení jakosti a zpracování měření</b>	<b>4 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>- využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy</li> <li>- uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statistické nástroje jakosti</li> <li>- vlivy na přesnost výsledku</li> <li>- rozdělení měření a měřidel</li> <li>- volba vhodné metody</li> <li>- volba vhodných měřidel</li> <li>- zpracování naměřených hodnot</li> <li>- počítačová podpora pro vyhodnocování výsledků měření</li> <li>- teorie chyb</li> </ul>
<b>Měření fyzikálních veličin</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- měří teplotu, tlak, vlhkost a ostatní fyzikální veličiny</li> <li>- v případě potřeby provádí předepsané korekce naměřených hodnot</li> <li>- sestavuje korekční křivky</li> <li>- volí vhodné přístroje k měření</li> <li>- rozděluje materiály dle jejich vlastností</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- způsoby měření teploty a tepla</li> <li>- způsoby měření tlaku</li> <li>- způsoby měření vlhkosti</li> <li>- základní fyzikální vlastnosti materiálů</li> </ul>
<b>Měření vlastností provozních materiálů</b>	<b>4 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje vlastnosti provozních materiálů</li> <li>- měří veličiny charakterizující vlastnosti provozních materiálů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření hustoty kapaliny</li> <li>- měření viskozity</li> <li>- kalorimetrické zkoušky</li> </ul>
<b>Měření úhlů, délek a tvarů</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji</li> <li>- měří úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>- měří a kontroluje jakost povrchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení měřidel</li> <li>- způsoby měření délek</li> <li>- způsoby měření úhlů a tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků</li> <li>- kontrola strojní součásti</li> </ul>
<b>Kontrola strojních součástí a nástrojů</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí kontrolu strojních součástí</li> <li>- výsledky kontroly vyhodnocuje porovnáním s příslušnou normou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola závitů</li> <li>- kontrola ozubených kol</li> <li>- kontrola a měření strojních součástí</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – měření elektrotechnických veličin</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>

<b>BOZP, protokoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje směrnice BOZP při práci s měřicími přístroji</li> <li>- specifikuje důsledky působení elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus a při praktických cvičeních minimalizuje potenciální nebezpečí dodržováním předpisů</li> <li>- v případě nutnosti poskytne 1. pomoc v souladu s příslušnými směrnici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proškolení o zásadách BOZP při práci na elektrických zařízeních v rámci praktického měření</li> <li>- účinky elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus zásady preventivní ochrany a její prostředky</li> <li>- proškolení o zásadách poskytování 1. pomoci</li> <li>- požadavky na obsah a formální úpravu protokolů o výsledcích laboratorních cvičení</li> </ul>
<b>Obvody stejnosměrného proudu</b>	<b>6 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- vypočítá napětí na napěťovém děliči nezatíženém a zatíženém</li> <li>- vypočítá a změří proudy a napětí v obvodech pomocí Kirchhoffových zákonů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napěťový dělič nezatížený, zatížený</li> <li>- napěťový zdroj ideální, reálný 1. a 2. Kirchhoffův zákon</li> </ul>
<b>Obvody střídavého proudu</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná princip měření VA charakteristik pasivních i aktivních součástek</li> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- výsledky zapíše do tabulek a provede příslušné výpočty</li> <li>- vytvoří protokol z měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tyristor – VA charakteristiky</li> <li>- bipolární tranzistor – VA charakteristika</li> <li>- rezistor, usměrňovací, Zenerova, světelná dioda – VA charakteristiky</li> <li>- cívka, kondenzátor, rezistor</li> <li>- jalový výkon - cívka, kondenzátor</li> <li>- integrační, derivační článek</li> <li>- dolní, horní propust</li> <li>- pásmová zadrž</li> </ul>
<b>Součástky</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- vytváří protokoly z měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bipolární tranzistor</li> <li>- tyristorová regulace</li> <li>- diodové usměrňovače, tvarovače</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – měření elektrotechnických veličin (číslicová technika)</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Charakteristiky a identifikace soustav</b>	<b>10 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- změří charakteristiku soustavy</li> <li>- zná princip měření statické, dynamické, frekvenční charakteristiky</li> <li>- zhodnotí průběhy charakteristik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření statické, dynamické, frekvenční charakteristiky</li> <li>- realizace a použití filtrů signálů</li> <li>- úvod do počítačového modelování soustav</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- z průběhu charakteristiky určí typ soustavy, provede identifikaci soustavy</li> <li>- navrhne vhodný způsob řízení dané soustavy</li> <li>- sestaví elektrický a počítačový model soustavy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikace, modelování a numerické simulace různých typů soustav</li> </ul>
<b>Regulace</b>	<b>14 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví regulační obvod</li> <li>- použije a nastaví vhodný typ regulátoru pro danou úlohu</li> <li>- provede měření na regulačním obvodu pro různá nastavení regulátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojení regulačního obvodu</li> <li>- použití různých typů regulátorů na konkrétní úlohy</li> <li>- nastavení a stabilita regulátorů</li> <li>- numerické simulace regulačního obvodu</li> </ul>
<b>Diskrétní řízení</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí na příkladech výhody diskrétního řízení</li> <li>- zapojí a naprogramuje regulační obvod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- použití diskrétního řízení</li> <li>- numerické simulace diskrétního řízení</li> <li>- realizace diskrétního řízení pomocí řídicího prvku</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – měření elektrotechnických veličin</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>BOZP, protokoly</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná obsah směrnic BOZP a přísně je dodržuje při práci s měřicími přístroji</li> <li>- specifikuje důsledky působení elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus a při praktických cvičeních minimalizuje potenciální nebezpečí dodržováním předpisů</li> <li>- v případě nutnosti poskytne 1. pomoc v souladu s příslušnými směrnicemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proškolení o zásadách BOZP při práci na elektrických zařízeních v rámci praktického měření</li> <li>- účinky elektrického proudu a vř elektromagnetického pole na lidský organismus zásady preventivní ochrany a její prostředky</li> <li>- proškolení o zásadách poskytování 1. pomoci</li> <li>- požadavky na obsah a formální úpravu protokolů o výsledcích laboratorních cvičení</li> </ul>
<b>Třífázová soustava</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- výsledky zapíše do tabulek</li> <li>- vytvoří protokol z měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření napětí a proudů ve hvězdě a trojúhelníku</li> <li>- symetrická, nesymetrická zátěž hvězdy a trojúhelníka</li> </ul>
<b>Diagnostika elektrického zařízení</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- výsledky zapíše do tabulek</li> <li>- vytvoří protokol z měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transformátor, napětí a proud na primárním vinutí, hysterezní smyčka</li> <li>- Bipolární tranzistor</li> <li>- Tyristorová regulace</li> </ul>

<b>Měření s operačními zesilovači</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojí měřený obvod podle zadání a provede příslušná měření</li> <li>- výsledky zapíše do tabulek</li> <li>- vytvoří protokol z měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní zapojení s operačními zesilovači (např. sledovač napětí, sumátor, derivační a integrační)</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – měření neelektrotechnických veličin</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Základní pojmy technické diagnostiky</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam diagnostiky pro mechatronický systém či systém IB</li> <li>- vysvětlí základní pojmy technické diagnostiky</li> <li>- zná základní metody a principy technické diagnostiky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezení pojmu diagnostika</li> <li>- diagnostické prostředky</li> <li>- diagnostika vzniklých závad</li> <li>- preventivní diagnostika</li> <li>- predikce poruch</li> <li>- spolehlivost a pravděpodobnost</li> <li>- údržba strojů a zařízení</li> <li>- automatická diagnostika</li> </ul>
<b>Metody technické diagnostiky</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše a vysvětlí metody technické diagnostiky</li> <li>- vhodně volí metodu pro diagnostiku stroje</li> <li>- provede jednoduchou diagnostiku strojů a jejich částí pomocí základních metod technické diagnostiky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provozní, operativní a preventivní diagnostika</li> <li>- vibrodiagnostika</li> <li>- hluková a akustická diagnostika</li> <li>- tribotechnická diagnostika</li> <li>- termografie</li> </ul>
<b>Snímače v technické praxi</b>	<b>7 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše a vysvětlí základní principy snímání fyzikálních veličin</li> <li>- rozdělí snímače podle druhu použití</li> <li>- vysvětlí principy funkce snímačů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- snímače tlaku, teploty, vibrací, rychlosti, zrychlení, polohy, přítomnosti</li> <li>- kontaktní, bezkontaktní snímání</li> <li>- aktivní, pasivní snímače</li> </ul>

školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PROJEKT</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>Zadání a řešení projektu</b>	<b>54 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- stanovuje si harmonogram prací</li> <li>- používá prostředky ICT při řešení projektů</li> <li>- používá kancelářské aplikace k realizaci textové části projektu</li> <li>- používá plánovací SW</li> <li>- vyhledává a zpracovává informace k řešení zadaného projektu</li> <li>- navrhne ikonický (fyzický) model zařízení a rozpozná jeho symbolický model (např. graficky, či matematicky znázorněný)</li> <li>- plánuje, navrhuje a realizuje daný projekt</li> <li>- prezentuje výsledky práce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh a výběr témat</li> <li>- zadání projektu</li> <li>- tvorba harmonogramu projektu</li> <li>- organizování a vedení projektu, kontrolování</li> <li>- konzultace projektu</li> <li>- ikonické modely a symbolické modely</li> <li>- algoritmizace, datové typy</li> <li>- popis problému a dekompozice (rozložení) problému – návrh algoritmu a popis algoritmu</li> <li>- realizace projektu</li> <li>- průzkum trhu</li> <li>- realizace textové a dokumentační části projektu</li> <li>- zálohování dat a správa verzí</li> <li>- ekonomická část projektu (náklady/hodinový odhad/rozpočet/...)</li> <li>- evidence práce na projektu (pracovní doby)</li> <li>- prezentace průběžných výsledků</li> <li>- prezentace výsledného řešení</li> <li>- propagace projektu</li> <li>-</li> </ul>



školní vzdělávací program		Automatizace měst a budov						
zaměření oboru		-						
předmět	<b>PRAXE</b>							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	4	0	4	0	4
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	140	0	128	0	108

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – část elektro	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>BOZP</b>	<b>1 hodina</b>
- dodržuje zásady BOZP při elektromontážních činnostech a při práci s elektrotechnickými zařízeními	- zásady bezpečnosti práce při elektromontážních operacích - zásady bezpečnosti práce při práci s elektrotechnickými zařízeními
<b>Elektroinstalace</b>	<b>21 hodin</b>
- uspořádání pracoviště pro práci na elektroinstalačních panelech a jeho uvedení do původního stavu - rozpozná základní elektroinstalační materiál a dokáže určit jeho využití v praxi - umí připojovat vodiče do šroubových svorek, spojovacích pružinových svorek a používat krimpovací kleště pro zakončovací dutinky - provádí zapojení základních elektroinstalačních obvodů pod dohledem - diagnostikuje základní chyby v elektroinstalaci a dokáže je opravit	- základní elektroinstalační práce (odizolování, štípání) - základy montážních prací (úprava konců vodičů, úprava v elektroinstalačních krabicích a rozvaděčích, připojování do svorkovnic) - zapojení základních obvodů v síti TN (světelné, zásuvkové) - základní schematické značky, barevné značení v síti a označení kabelů - základy ochrany před úrazem elektrickým proudem ČSN 332000-4-41 ed.3 (ochrana automatickým odpojením od zdroje, ochrana proudovým chráničem) a jejich využitím v praxi
<b>Základní elektrotechnické součástky</b>	<b>10 hodin</b>
- uspořádání pracoviště pro práci s elektronickými součástkami a jeho uvedení do původního stavu - zná charakteristické vlastnosti rezistoru, kondenzátoru, cívky a umí je rozlišit a odečíst či změřit jejich hodnotu - umí zapojit jednoduchá elektronická schémata na kontaktním poli	- základní druhy RLC součástek a jejich schematické značky s vlastnostmi - zapojování R/L/C dle schémat - ověřování zapojení dle výpočtů a měření

<b>Základy pájení</b>	<b>3 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště a dodržování bezpečnosti při práci s pájecími stanicemi či transformátorovou páječkou a uvedení pracoviště a zařízení do původního stavu</li> <li>- pájí mikropájkou, trafopáječkou, horkým vzduchem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy pájení elektronických obvodů</li> <li>- dodržování bezpečnosti při pájení</li> <li>- umístování RLC součástek na univerzální plošné spoje</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – část inteligentní elektroinstalace (LOXONE)</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Úvod do programování chytrých domů</b>	<b>8 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se ve funkcích konfiguračního systému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- systém automatizace IB</li> <li>- možnosti systému</li> <li>- zapojení miniserveru</li> <li>- konfigurační software</li> </ul>
<b>Programování, zapojování periférií a modulů</b>	<b>28 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojuje prvky systému inteligentního domu</li> <li>- programuje a konfiguruje miniserver</li> <li>- programuje technologie topení, osvětlení,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojení prvků</li> <li>- možnosti bezdrátového ovládání</li> <li>- technologie osvětlení</li> <li>- technologie topení</li> <li>- centrální funkce</li> <li>- automatické funkce</li> <li>- bezdrátové prvky a tlačítka</li> </ul>
<b>Programování, zapojování periférií a modulů</b>	<b>34 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojuje prvky systému inteligentního domu</li> <li>- programuje a konfiguruje miniserver</li> <li>- pracuje a aktory a senzory a vytváří řídicí programy</li> <li>- řeší komplexní úlohy</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propojení přídavných modulů a vzájemná komunikace</li> <li>- možnosti bezdrátového ovládání</li> <li>- centrální funkce</li> <li>- automatické funkce</li> <li>- aktory a senzory</li> <li>- měření veličin</li> <li>- průmyslová komunikace s dalšími systémy</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – část EZS, EPS</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Základy poplachových systémů</b>	<b>12 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí zabezpečovací řetězec s využitím smluvených značek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prvky bezpečnostního systému</li> <li>- rádiové zabezpečující ústředny</li> </ul>

- umí zapojit zabezpečovací rádiové ústředny	
<b>Instalace zabezpečovacích systémů</b>	<b>23 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- připraví pracoviště pro práci a po práci je uvede do původního stavu</li> <li>- navrhuje prvky zabezpečovacího systému dle požadavků zákazníka</li> <li>- instaluje zabezpečovací ústřednu dle požadavků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnost práce s elektrickými zařízeními</li> <li>- zabezpečující ústředny</li> <li>- prvky bezpečnostního systému</li> <li>- elektrická požární signalizace</li> <li>- elektrické zapojení EZS</li> <li>- měření elektrických veličin EZS</li> <li>- propojení prvků s ústřednami</li> <li>- registrace prvků</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – část elektro	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>BOZP</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje zásady BOZP při elektromontážních činnostech a při práci s elektrotechnickými zařízeními</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady bezpečnosti práce při elektromontážních operacích</li> <li>- zásady bezpečnosti práce při práci s elektrotechnickými zařízeními</li> </ul>
<b>Elektronické součástky</b>	<b>9 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště pro práci s elektronickými součástkami a jeho uvedení do původního stavu</li> <li>- zná základní vlastnosti diod, tranzistorů a integrovaných obvodů, umí je rozlišit a vyhledat jejich charakteristické vlastnosti pomocí odečtení jejich hodnot a ověřit jejich funkci</li> <li>- zapojuje elektronická schémata s diodami, tranzistory a integrovanými obvody na kontaktním poli</li> <li>- oživuje elektronické obvody</li> <li>- diagnostikuje chyby a opravuje je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní rozdělení diod, tranzistorů a integrovaných obvodů a jejich použití</li> <li>- zapojování jednoduchých schémat s RLC, D, T a IO na kontaktním poli</li> <li>- ověřování zapojení dle výpočtů a měření</li> </ul>
<b>Návrh a výroba plošných spojů</b>	<b>31 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště při navrhování a výrobě plošných spojů</li> <li>- uspořádání pracoviště a dodržování bezpečnosti při práci s pájecími stanicemi či transformátorovou páječkou a uvedení pracoviště a zařízení do původního stavu</li> <li>- dle zásad dokáže navrhnout plošný spoj</li> <li>- zná technologické postupy prototypové výroby plošného spoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy programu pro návrh plošných spojů a editaci schémat</li> <li>- technologické postupy výroby plošných spojů a jejich výroba</li> <li>- osazování, pájení a oživování plošných spojů</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí realizovat a oživit plošný spoj z elektronického schématu</li> <li>- dokáže diagnostikovat chyby a realizovat jejich opravu</li> </ul>	
<b>Moderní elektroinstalace</b>	<b>22 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště pro práci na elektroinstalačních panelech a jeho uvedení do původního stavu</li> <li>- umí zapojit základní obvody s klasickými, impulzními a časovými relé či programovatelnými jednotkami</li> <li>- umí se orientovat ve schématu a zapojit základní stykačové úlohy</li> <li>- diagnostikuje základní chyby a umí je opravit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní obvody s relé a jejich umístování do instalací (schodišťové, impulzní, zpožděné)</li> <li>- základní stykačové úlohy (spouštění točivých strojů, změna směru otáčení, přepínání hvězda-trojuhelník) a práce se zakončovacími dutinkami</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – část PLC</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Číslicová technika</b>	<b>2 hodiny</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje zásady práce v laboratoři,</li> <li>- popíše možnosti jednotlivých řídicích systémů</li> <li>- volí vhodný typ řídicího systému pro danou úlohu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s laboratoří</li> <li>- seznámení s vybavením</li> <li>- úvod do řídicích systémů</li> </ul>
<b>Logické řízení kombinační a sekvenční</b>	<b>30 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne, optimalizuje a realizuje pomocí PLC logickou funkci pro konkrétní úlohu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proměnné</li> <li>- sestavení funkce</li> <li>- programy, podprogramy, funkční bloky</li> <li>- digitální a analogové I/O</li> <li>- sběrnicové systémy</li> <li>- realizace úloh z oblasti IB (osvětlení,...)</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – část EZS, EPS</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Konfigurace zabezpečovacích systémů</b>	<b>32 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- připraví pracoviště pro práci a po práci je uvede do původního stavu</li> <li>- navrhuje prvky zabezpečovacího systému dle požadavků zákazníka</li> <li>- konfiguruje zabezpečovací ústřednu dle požadavků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnost práce s elektrickými zařízeními</li> <li>- zabezpečující ústředny</li> <li>- prvky bezpečnostního systému</li> <li>- elektrická požární signalizace</li> <li>- nastavení uživatelů</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavení funkce jednotlivých prvků</li> <li>- nastavení chráněných zón</li> <li>- falešné poplachy</li> <li>- pulty PCO</li> </ul>
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – část elektro	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>BOZP</b>	<b>1 hodina</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje zásady BOZP při elektromontážních činnostech a při práci s elektrotechnickými zařízeními</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady bezpečnosti práce při elektromontážních operacích</li> <li>- zásady bezpečnosti práce při práci s elektrotechnickými zařízeními</li> </ul>
<b>Elektroinstalace</b>	<b>8 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště pro práci na elektroinstalačních panelech a jeho uvedení do původního stavu</li> <li>- realizuje elektroinstalační zapojení dle projektové dokumentace</li> <li>- diagnostikuje a opravuje chyby v elektroinstalaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizace, diagnostika a oprava v elektroinstalacích</li> </ul>
<b>Elektronické obvody</b>	<b>18 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání pracoviště pro práci na elektronických obvodech a jeho uvedení do původního stavu</li> <li>- realizuje a oživuje plošné spoje dle elektronických schémat a vytváří dokumentaci</li> <li>- diagnostikuje a opravuje chyby v elektronických zapojeních</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizace a oživení plošných spojů dle elektronických schémat a vytvoření dokumentace</li> <li>- ověřování zapojení dle výpočtů a měření</li> </ul>

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – část IoT	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
<b>IoT systémy</b>	<b>27hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje v základním programovacím prostředí</li> <li>- vytváří programy a nahrává je do zařízení</li> <li>- používá různé základní periferie IoT aplikací</li> <li>- ukládá nasbíraná data ze senzorů</li> <li>- realizuje základní IoT aplikace</li> <li>- používá základní funkce systému zprávy verzí programu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programovací prostředí</li> <li>- metody nahrávání a aktualizace programu</li> <li>- platforma IoT</li> <li>- senzory pro IoT aplikace</li> <li>- sběr a ukládání dat</li> <li>- druhy drátové a bezdrátové komunikace</li> <li>- aplikace pro IoT</li> <li>- systémy správy verzí programu (např. git)</li> </ul>

<b>Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – část automatizace</b>	
<b>TÉMA</b>	<b>POČET HODIN TÉMATU</b>
<b>VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)</b>	<b>UČIVO</b>
<b>Programování PLC</b>	<b>16 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provede základní konfiguraci PLC</li> <li>- vytváří strukturované programy</li> <li>- vytváří řídicí programy pracující s I/O</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní konfigurace PLC</li> <li>- digitální a analogové I/O</li> <li>- struktura editačního prostředí</li> <li>- programování uživatelských funkcí</li> <li>- základy programování</li> </ul>
<b>Průmyslová komunikace a HMI</b>	<b>38 hodin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozdělit průmyslové komunikační prostředky a zařadit je do správné kategorie</li> <li>- zná základní princip funkce vybraných komunikačních rozhraní</li> <li>- chápe základní princip vybraných komunikačních protokolů</li> <li>- konfiguruje zařízení připojená po průmyslové sběrnice</li> <li>- vytváří řídicí programy obsahující průmyslovou komunikaci</li> <li>- je schopen vytvořit základní grafickou aplikaci pro HMI panel</li> <li>- konfiguruje komunikaci mezi HMI panelem a vybraným PLC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod do průmyslových komunikačních prostředků</li> <li>- obecné druhy průmyslové komunikace a jejich vlastnosti, topologie</li> <li>- základní průmyslové komunikační rozhraní (RS-485 atd.)</li> <li>- základní průmyslové komunikační protokoly (KNX, M-Bus, MP-Bus, DALI atd.)</li> <li>- vytváření grafického rozhraní</li> <li>- programování uživatelských funkcí</li> <li>- konfigurace komunikace s PLC</li> </ul>