

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Plzeň

Koterovská 85, 326 00 Plzeň



# Školní vzdělávací program

Elektrotechnika – Internet věcí

1. září 2025

## OBSAH

|                             |                                                                                                                                                  |            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b>                    | <b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</b>                                                                                                                       | <b>3</b>   |
| <b>2</b>                    | <b>PROFIL ABSOLVENTA</b>                                                                                                                         | <b>4</b>   |
| 2.1                         | POPIS UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI                                                                                                               | 4          |
| 2.2                         | KOMPETENCE ABSOLVENTA                                                                                                                            | 5          |
| 2.3                         | ZPŮSOB UKONČENÍ STUDIA                                                                                                                           | 10         |
| 2.4                         | STUPEŇ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ                                                                                                                       | 10         |
| <b>3</b>                    | <b>CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU</b>                                                                                                     | <b>11</b>  |
| 3.1                         | VSTUPNÍ PŘEDPOKLADY ŽÁKŮ A PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ                                                                                                      | 11         |
| 3.2                         | ORGANIZACE VÝUKY                                                                                                                                 | 11         |
| 3.3                         | CÍLE VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU                                                                                                                       | 12         |
| 3.4                         | POJETÍ VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU                                                                                                                     | 13         |
| 3.5                         | METODICKÉ PŘÍSTUPY                                                                                                                               | 20         |
| 3.6                         | ZPŮSOB HODNOCENÍ ŽÁKŮ                                                                                                                            | 20         |
| 3.7                         | VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH                                                                            | 21         |
| <b>4</b>                    | <b>UČEBNÍ PLÁN</b>                                                                                                                               | <b>23</b>  |
| 4.1                         | VÝČET VYUČOVACÍCH PŘEDMĚTŮ                                                                                                                       | 23         |
| 4.2                         | ROZVRŽENÍ TÝDNŮ VE ŠKOLNÍM ROCE                                                                                                                  | 23         |
| <b>5</b>                    | <b>TRANSFORMACE RVP DO ŠVP</b>                                                                                                                   | <b>24</b>  |
| <b>6</b>                    | <b>UČEBNÍ OSNOVY</b>                                                                                                                             | <b>25</b>  |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ČESKÝ JAZYK A KOMUNIKACE (CJK)                                                                                                                   | 25         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | LITERÁRNÍ VÝCHOVA (LIV)                                                                                                                          | 33         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ČLOVĚK VE SPOLEČNOSTI A DĚJINÁCH (CSD)                                                                                                           | 39         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ANGLICKÝ JAZYK (ANJ)                                                                                                                             | 46         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | MATEMATIKA (MAT)                                                                                                                                 | 52         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | FYZIKA (FYZ)                                                                                                                                     | 64         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | CHEMIE A EKOLOGIE (CHE)                                                                                                                          | 71         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | TĚLESNÁ VÝCHOVA (TEV)                                                                                                                            | 75         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | EKONOMIKA (EKO)                                                                                                                                  | 83         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | INFORMATICKE VZDĚLÁVÁNÍ (INV)                                                                                                                    | 89         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE (IKT)                                                                                                       | 94         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | PRAXE (PRA)                                                                                                                                      | 98         |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | TECHNICKÁ DOKUMENTACE (TED)                                                                                                                      | 105        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY (ZAE)                                                                                                                    | 108        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | INTERNET VĚCÍ (IOT)                                                                                                                              | 112        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | MATURITNÍ PRÁCE (MTP)                                                                                                                            | 117        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | WEBOVÉ APLIKACE (WEB)                                                                                                                            | 119        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ (EM)                                                                                                                     | 123        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ELEKTRONICKÉ SOUČÁSTKY A OBVODY (ESO)                                                                                                            | 128        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | PRŮMYSLOVÉ SYSTÉMY (PMS)                                                                                                                         | 139        |
| NÁZEV VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU: | ROZVOJ OSOBNOSTI (ROZ)                                                                                                                           | 143        |
| <b>7</b>                    | <b>POPIS MATERIÁLNÍHO A PERSONÁLNÍHO ZAJIŠTĚNÍ</b>                                                                                               | <b>146</b> |
| 7.1                         | POPIS MATERIÁLNÍHO ZAJIŠTĚNÍ                                                                                                                     | 146        |
| 7.2                         | PŘEHLED MATERIÁLNÍHO VYBAVENÍ                                                                                                                    | 146        |
| 7.3                         | POPIS PERSONÁLNÍHO ZAJIŠTĚNÍ                                                                                                                     | 147        |
| <b>8</b>                    | <b>SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP</b>                                                                                       | <b>148</b> |
| 8.1                         | PODNIKATELSKÁ SFÉRA                                                                                                                              | 148        |
| 8.2                         | RODIČE, ŽÁCI, ABSOLVENTI                                                                                                                         | 148        |
| 8.3                         | SPOLUPRÁCE S ÚŘADEM PRÁCE, PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKOU PORADNOU (PPP) A SPECIÁLNĚ PEDAGOGICKÝM CENTREM (SPC) A KRAJSKOU HYGIENICKOU STANICÍ (KHS) | 148        |

# 1 Identifikační údaje

Název školy: Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Plzeň, Koterovská 85, 326 00 Plzeň

Zřizovatel: Plzeňský kraj

Název školního vzdělávacího programu: Elektrotechnika – Internet věcí

Kód a název oboru: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření: Internet věcí

Stupeň vzdělávání, úroveň EQF: Střední vzdělání s maturitní zkouškou, 4

Délka a forma studia: 4 roky – denní studium

Datum platnosti: od 1. 9. 2025

Číslo jednací: 1209/25

Ředitel školy: Mgr. Pavel Anderle

Telefonní číslo: 377 418 000, 377 418 111

Fax: 377 418 222

E-mailová adresa: [spse@spseplzen.cz](mailto:spse@spseplzen.cz)

Adresa webu: <http://www.spseplzen.cz>

Podpis ředitele školy, razítko školy:

Změny v ŠVP vydané dodatkem:

| Platnost od | Předmět | Ročník | Strana | Poznámka |
|-------------|---------|--------|--------|----------|
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |
|             |         |        |        |          |

## 2 Profil absolventa

Absolvent se v rámci vzdělávacího programu v oboru Elektrotechnika – Internet věcí, který je v souladu s cíli středního odborného vzdělávání, se zaměřujeme na rozvoj klíčových a odborných kompetencí. Má osvojeny principy sociální komunikace a komunikuje kultivovaně v souladu s normami českého jazyka ústně i písemně. Absolvent má znalost jednoho cizího jazyka na úrovni minimálně B1. Zná a chápe základní ekonomické otázky a pravidla, umí analyzovat a řešit problémy nejen s pomocí AI, dovede využít zdroje informací a efektivně s nimi pracovat, používá základní metody vědecké práce, chrání životní prostředí, dodržuje zásady bezpečné práce a ochrany zdraví a využívá pravidelných pohybových aktivit k dosažení optimálního vývoje své osobnosti. Věříme, že každý student má potenciál k neustálému rozvoji a jeho soustavné vzdělávání je cestou k tomuto rozvoji.

Absolvent chápe propojení pojmů průmysl 4.0 a internet věcí, které spolu dávají vzniknout chytré výrobě, tzv. smart manufacturing, skrze chytré senzory, čidla a software. Absolventi jsou vybaveni znalostmi a praktickými dovednostmi nezbytnými pro práci samostatného technika v oblastech, kde se propojují vestavěná zařízení s internetem, a umí je spravovat na dálku pomocí komunikačních sítí, např. internet, LORA, aj. Absolventi umí pracovat se získanými daty ze senzorů a čipů a díky znalostem umí zpracovat návrhy pro zlepšení a zefektivnění výroby.

Absolvent je schopen se po absolvování plně a okamžitě zapojit do pracovního procesu ve svém oboru, má nejen teoretické, ale i praktické znalosti a dovednosti k řádnému výkonu svého povolání. Zná příslušné zákony, předpisy a vyhlášky a jedná podle nich.

Obor Elektrotechnika – Internet věcí zajišťuje žákům po absolvování studia způsobilost pracovníka s ukončeným odborným elektrotechnickým vzděláním ve smyslu zákona 250/2021 Sb. a nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

Absolvent oboru Elektrotechnika při zaměření Internet věcí je případně i připraven k terciárnímu studiu technických oborů. Pro další studium získal dobré základy matematiky, které přesahují svým obsahem RVP pro daný obor především v tématech diferenciální počet, integrální počet a komplexní čísla.

Naši žáci se nejen učí získávat všeobecné a odborné znalosti, ale také rozvíjejí kompetence nezbytné pro celoživotní vzdělávání a praktický život. Důraz klademe na to, že učení je aktivní proces, kde každá výzva a každý problém je příležitostí k růstu a rozvoji.

### 2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi se uplatní hlavně ve středních technickohospodářských funkcích. Jedná se zejména o funkce zaměřené na realizaci, monitorování stavu a diagnostiku inteligentních instalací zaměřených na průmyslový i spotřebitelský internet věcí.

V oblasti průmyslového internetu věcí mohou absolventi pracovat na pozicích zaměřených na automatickou diagnostiku přístrojů a monitorování jejich stavu s možností upozornění na případné závady, zabezpečení prostor proti neoprávněnému vstupu, detekci výbušných a nebezpečných látek, automaticky řízené automobily, kontrolu kvality přepravy a monitorování vibrací, nárazů nebo otevření, sledování a lokalizaci zásilek např. ve velkých skladech, monitorování a řízení spotřeby energie, monitorování stavu pacientů v nemocnicích nebo lidí žijících v domácnostech, snadnější parkování pomocí monitorování parkovacích míst, omezení dopravních komplikací, inteligentní osvětlení umožňující šetření energie, inteligentní svoz komunálního odpadu atd.

V oblasti spotřebitelského internetu věcí půjde o pracovní pozice zaměřené na výběr a propojení vhodných spotřebitelských zařízení, spotřebičů, IT, telekomunikačních a zabezpečovacích zařízení.

Absolventi budou pracovat ve firmách zaměřených např. na automatizaci v domácnosti, monitorování spotřeby elektrické energie a vody, vzájemnou spolupráci chytrých zařízení (pračky, televize, lednice, osvětlení) nebo jako vývojáři systémů nositelné elektroniky.

## 2.2 Kompetence absolventa

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

Kompetence mají žákům pomáhat při získávání všeobecného a odborného vzdělávání. Úroveň kompetencí tvoří základ pro další celoživotní vzdělávání a orientaci v každodenním praktickém životě.

### 2.2.1 Klíčové kompetence

#### a) Kompetence k učení

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání. Během výuky je kladen důraz na práci s textem, vyhledávání informací, práci s různými médii, žáci se zúčastňují různých soutěží a olympiád, které dále rozvíjí jejich schopnosti. Absolventi by měli:*

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

#### b) Kompetence k řešení problémů

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy. Podněcujeme žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů. Výuka je vedena tak, aby žáci hledali různá řešení problému, aby si svoje rozhodnutí dokázali obhájit. Při výuce motivujeme žáky úlohami z praktického života, žáci si zdokonalují kompetence prací s informacemi z různých zdrojů, informace dokáží nejen vyhledat, ale také analyzovat, v jednotlivých předmětech vytváříme řadu krátkodobých projektů, ve 4. ročníku pak i ročníkovou práci z odborných předmětů. Absolventi by měli:*

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- přistupovat aktivně k novým a složitějším problémům, poznávat způsoby jejich řešení, případně navrhnout, zvažovat výhody a nevýhody různých způsobů řešení;

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

### c) **Komunikativní kompetence**

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích. Žáky vedeme ke vhodné komunikaci se spolužáky, učiteli a ostatními dospělými ve škole i mimo školu. Učíme žáky formulovat, ale také obhajovat vhodnou formou svůj vlastní názor a zároveň poslouchat názor jiných. Začleňujeme metody kooperativního učení, jejichž prostřednictvím vedeme žáky ke spolupráci při vyučování. Podporujeme komunikaci se žáky jiných i zahraničních škol. Absolventi by měli:*

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

### d) **Personální a sociální kompetence**

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů. Během vzdělávání mimo jiné používáme skupinovou práci žáků, podporujeme vzájemnou pomoc při učení. Snažíme se rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci vlastní i práci druhých. Absolventi by měli:*

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým;
- dále se vzdělávat a pečovat o své fyzické a duševní zdraví.

#### **e) Občanské kompetence a kulturní povědomí**

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s trvale udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury. Připravujeme žáky jako svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňující svá práva a plnící své povinnosti – je kladen důraz na environmentální výchovu. Žáky vedeme k respektování názorů jiných lidí, k pochopení základních principů slušného chování, k zodpovědnému postoji vůči vlastnímu životu a zdraví, k respektování kulturních tradic a k pozitivnímu postoji ke kulturním dílům, k pochopení ekologických souvislostí a angažované ochraně životního prostředí. Absolventi by měli:*

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

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

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení. Pomáháme žákům poznávat a rozvíjet jejich schopnosti a reálné možnosti a uplatňovat získané vědomosti a dovednosti při profesní orientaci. Absolventi by měli:*

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;

- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání;
- dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi;
- osvojit si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

#### **g) Matematické kompetence**

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

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- řešit úkoly s použitím vhodných algoritmů, matematických technik a postupů;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

#### **h) Digitální kompetence**

*Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života, tzn. že absolvent:*

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

## 2.2.2 Odborné kompetence

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

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

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

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

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

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

### d) Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem, tzn. aby absolventi:

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací;
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice;
- tvořili jednoduché výkresy strojnických součástí a sestavení;
- používali jednoduché stavební výkresy;
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.;
- využívali specializovaná programová vybavení.

**e) Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, tzn. aby absolventi:**

- určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů;
- řešili obvody stejnosměrného proudu;
- určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole;
- řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázové diagramy;
- určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole.

**f) Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů, tzn. aby absolventi:**

- zapojovali vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod.;
- vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení;
- navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody;
- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek;
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky;
- opravovali a prováděli servis elektrických a elektronických přístrojů a zařízení;
- vyráběli, osazovali a oživovali desky s plošnými spoji;
- zhotovovali součásti podle výkresu.

**g) Měřit elektrotechnické veličiny, tzn. aby absolventi:**

- používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení;
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy i s využitím výpočetní techniky;
- využívali výsledky měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení.

## **2.3 Způsob ukončení studia**

Studium je zakončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

## **2.4 Stupeň dosaženého vzdělání**

- střední vzdělání s maturitní zkouškou;
- kvalifikační úroveň EQF 4.

### **3 Charakteristika vzdělávacího programu**

#### **3.1 Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení**

Vzdělávací program je určen žákům a dalším uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku, podmínky přijímacího řízení a mají zdravotní způsobilost stanovenou obecně závaznými předpisy. Přijetí ke vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT v platném znění.

#### **3.2 Organizace výuky**

Studium v oboru Elektrotechnika je čtyřleté denní, je zakončeno maturitní zkouškou se stupněm vzdělání střední s maturitní zkouškou. Ukončení vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT v platném znění.

Součástí studia jsou i praktická cvičení, jejichž obsah je uveden v učebních osnovách příslušných předmětů. Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovněprávních předpisů a ochraně člověka za mimořádných událostí. Této problematice se věnují všichni učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

##### **3.2.1 Forma realizace praktického vyučování**

Praktické vyučování se realizuje jako běžná výuka zařazená do učebního plánu jako vyučovací předmět praxe nebo praktická cvičení k odborným předmětům, a dále jako souvislá řízená odborná praxe, která probíhá na konci 2. a 3. ročníku. Součástí praktické výuky jsou odborné exkurze formou pravidelných nebo jednorázových výjezdů do spolupracujících odborných firem, realizace ročníkových prací v závěrečném roce studia nebo realizace pracovní činnosti žáků u firem v reálném pracovním prostředí.

##### **3.2.2 Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit podporujících záměr školy**

V prvním ročníku je zařazen do výuky třídní adaptační kurz a ve třetím ročníku sportovně turistický kurz v rozsahu 1 týdne.

V rámci rozvoje Školního vzdělávacího programu (ŠVP) pro první ročník střední školy přicházíme s unikátním týdenním kempem praktických dovedností. Tento inovativní program se zaměřuje na propojení teoretických znalostí s praktickými dovednostmi v oblasti elektrotechniky a IoT (Internet věcí), což jsou klíčové kompetence pro současný technologický svět.

Žáci budou rozděleni do menších skupinek, což umožní intenzivnější práci a lepší spolupráci. Každá skupinka se zaměří na konkrétní projekty, které zahrnují jednoduché programování, rozvoj ručních dovedností, stavění a programování různých stavebnic. Tyto aktivity nejenže podporují technické znalosti, ale také rozvíjejí kreativní myšlení a řešení problémů.

Cílem kempu je nejen zvýšení zájmu žáků o studovaný obor, ale i ukázka významu projektové výuky, která je v elektrotechnice nezbytná. Program bude podporovat týmovou práci, kritické myšlení a praktické uplatnění teoretických znalostí. Navíc žáci získají cenné zkušenosti a dovednosti, které jsou přímo aplikovatelné v moderním technologickém světě.

Výuka je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. V rámci mimovyučovacích aktivit jsou žákům nabízeny odborné exkurze do firem, interaktivních muzeí (např. IQ park Liberec, Techmania Plzeň, Deutsches Museum Mnichov), výrobních závodů (například: elektrárny, vodárny, potravinářské závody) nebo na různá odborná pracoviště. Dále návštěvy divadelních představení a jiných kulturních a vzdělávacích pořadů, setkání s významnými představiteli kultury, historie

a společenského života, besedy, např. čtenářské besedy o knihách uvedených ve školním seznamu četby.

Škola zajišťuje řadu mezinárodních programů (DofE, Projekt EDISON – Education. Drive. Internacionality. Students. Opportunity. Network.) a mezinárodní spolupráci zejména s FOS/BOS Cham Bavorsko.

Dalšímu mimoškolnímu vzdělávání se věnuje také Středisko doplňkové činnosti. Pro žáky 4. ročníků oboru Elektrotechnika pořádá školení ve smyslu nařízení vlády ČR k zákonu č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů.

Mimo školní vyučování byl založen Školní sportovní klub (ŠSK) v září 2015, který nabízí žákům školy mnoho různých sportovních aktivit.

### **3.2.3 Způsob ukončení vzdělání**

Studium v oboru Elektrotechnika je čtyřleté denní, je zakončeno maturitní zkouškou se stupněm vzdělání střední s maturitní zkouškou. Ukončení vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT v platném znění.

#### **Maturitní zkouška**

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky:

- koná se dle platné legislativy.

Profilová část:

- odborný předmět Internet věcí – ústní forma
- odborný předmět elektronické součástky a obvody – ústní forma
- praktická maturitní zkouška z odborného předmětu – forma provedení:
  - maturitní práce – písemná a praktická forma s obhajobou před maturitní komisí

### **3.3 Cíle vzdělávacího programu**

Vzdělávací program připravuje žáky k výkonu povolání ve firmách slaboproudé nebo silnoproudé elektrotechniky, případně k dalšímu terciárnímu studiu na technických vysokých školách nebo vyšších odborných školách technického zaměření apod.

Studijní obor sleduje tyto cíle:

- zvýšit zájem žáků o obory slaboproudé nebo silnoproudé elektrotechniky;
- zvýšit zájem žáků o studium technických oborů, zejména elektrotechnických, na vysokých školách;
- vybavit žáka vědomostmi a dovednostmi odpovídajícími věku;
- naučit žáky vyhledávat podstatné a pravdivé informace využitím moderních ICT technologií;
- vést žáky k chápání slušnosti, tolerance, pomoci slabším, k dodržování obecně platných pravidel lidské společnosti, ochraně přírody, k pozitivnímu postoji k tradičním hodnotám, k angažovanému postoji při potírání projevů intolerance, diskriminace a rasismu;
- vést žáky k správnému a odpovídajícímu sebehodnocení, naučit je poznávat své silné i slabé osobnostní stránky, rozvíjet své silné stránky a využít v praktickém životě;

- pečovat o mimořádně nadané žáky a žáky se specifickými poruchami učení formou individuálního přístupu, vytvářet pro takové žáky individuální vzdělávací program ve spolupráci s pedagogicko-psychologickou poradnou a dalšími odbornými zařízeními;
- poskytnout žákům všeobecný rozhled v oblasti techniky, ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií;
- umožnit žákům dobře se připravit k uplatnění na pracovním trhu nebo na další studium a odpovědně rozhodnout o své profesní kariéře;
- připravit absolventy vzhledem k jejich dalšímu pracovnímu uplatnění nejen po stránce vědomostní, ale také dovednostní a postojové, zejména formovat jejich vztah k elektrotechnice.

### 3.4 Pojetí vzdělávacího programu

ŠVP vychází z obecných vzdělávacích cílů a klíčových kompetencí RVP pro obor Elektrotechnika, z analýzy vlastních možností pedagogického sboru a z návaznosti na tradice školy.

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického myšlení, na získání a uplatnění psychomotorických dovedností potřebných pro praktické řešení úloh, na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu jsou základy odborného vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil absolventa daného oboru.

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebním plánu a v učebních osnovách. Předměty se dělí na dvě skupiny – společné základní a výběrové povinně volitelné podle odborného zaměření – odborných bloků.

Ve společných základních předmětech je důraz kladen především na matematiku, informační technologie a elektrotechnický základ. Tyto předměty jsou povinné pro všechny žáky a tvoří všeobecně-vzdělávací základ.

Výběrové předměty slouží k prohloubení odborných vědomostí žáků a zohledňují jejich zájmy z hlediska jejich uplatnění v praxi nebo dalšího studia na vysokých školách, případně na vyšších odborných školách. Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění.

Ve druhém a třetím ročníku žáci absolvují dvoutýdenní odbornou praxi ve vybraném podniku, jehož činnost souvisí s preferencemi žáka. Během této praxe si žák ověří teoretické vědomosti získané ve škole a získá základy pracovních návyků a zkušeností.

V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

#### 3.4.1 Realizace průřezových témat

##### a) Občan v demokratické společnosti (PT – OS)

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

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním. Škola vytváří demokratické klima otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- historický vývoj (především v 19. a 20. století);
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Realizace tohoto průřezového tématu probíhá ve všech ročnících, vyučovacích předmětech a třídnických hodinách. Důraz je kladen zejména na vytvoření demokratického prostředí ve třídě (spolupráce, vzájemné respektování, dialog), na zapojení žáků do aktivit, které vedou k poznání fungování demokracie v praxi, na posilování mediální gramotnosti žáků. Cílem je rozvíjet kritické myšlení žáků, posilovat jejich odpovědnost (samostatnost, schopnost řešit problémy, iniciativnost), zvyšovat jejich informovanost. Těžiště realizace se předpokládá v etické výchově, ve vytvoření demokratického klimatu školy, v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, v promyšleném a funkčním používání strategie výuky a v realizaci mediální výchovy.

#### **b) Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

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

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

Průřezové téma je ve složce všeobecného vzdělávání začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie, člověk a životní prostředí, dále je začleněno do společenskovedního a estetického vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce vzdělávání zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu Člověk a životní prostředí zahrnuje témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů a biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví);
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje společnosti (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Při realizaci environmentálního vzdělávání a výchovy bude škola spolupracovat se středisky a centry ekologické výchovy a s dalšími ekologickými pracovišti.

Průřezové téma bude zpracováno formou žákovských projektů, referátů, prezentací a exkurzí.

### c) Člověk a svět práce (PT – ČP)

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

#### **Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu**

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů;
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry;
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování;
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací;
- komunikační dovednosti a sebe prezentace;
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

#### **Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:**

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život;
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj;
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- naučit žáka efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli;
- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů;
- představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

#### **Obsah tématu a jeho realizace**

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

##### **1. Individuální příprava na pracovní trh**

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení;
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení;
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení;
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

##### **2. Svět vzdělávání**

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart;

- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace;
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

### 3. Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností;
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností;
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

### 4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;
- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Průřezové téma je realizováno hlavně v odborných předmětech, kde žáci cítí sílu svého uplatnění na trhu práce, a ve 4. ročníku i v třídnických hodinách, kdy diskutují o svém budoucím povolání, vzdělávání, či o trhu práce. Průřezové téma se objevuje už v našem adaptačním programu pro první ročníky, tzv. „Nuláku“, kdy žáci navazují vztahy, představují se a prosazují svoje řešení předkládaných problémů. Ve druhém ročníku v rámci předmětu ekonomika vytváří pracovní skupiny pro optimalizaci osobního finančního plánu, zpracují vizi osobního finančního plánu jako základ skupinové diskuze. Ve 4. ročníku se všechny třídy účastní besedy na úřadu práce. Od třetího ročníku žáci pracují na komplexněji zadaných ročníkových pracích, které v závěrečném ročníku přejdou v maturitní práci, již obhajují před maturitní komisí jako praktickou zkoušku z odborných předmětů.

#### d) Člověk a digitální svět (PT – DS)

Digitální technologie je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy, využívat digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

#### **Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu**

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

- V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- Ve společenskovedním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.
- V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení

přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.

- Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.
- V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.
- Oblast vzdělávání pro zdraví vybaví žáky také znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.
- Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.
- V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.
- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.

### **Obsah tématu a jeho realizace**

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životního prostředí; zvažovali příležitosti a rizika a snažili se rizika minimalizovat;
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti; byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a tipy;
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity; aktivně pečovali o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby;
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobovali své digitální i fyzické pracovní prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;

- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

Průřezové téma je realizováno v ročníkových pracích odborných předmětů, kde žáci předvádějí nabyté zkušenosti z mnoha oblastí podporujících znalost digitálních technologií. Tyto dovednosti jsou výsledkem vedení žáků v předmětech INV, IKT, TED a splnění požadavků předmětu matematiky, fyziky, českého jazyka a komunikace, výuky cizích jazyků a odborných předmětů.

Škola je vybavena moderními počítači zapojenými do školní sítě. Toto zapojení umožňuje sdílení síťových prostředků (tiskárny, disky apod.) a přístup na internet. Ve vyučovacích hodinách počet pracovních stanic odpovídá počtu žáků. Učebny jsou budovány se zřetelem na zachování pravidel hygieny a bezpečnosti práce.

Softwarové vybavení školy kromě nabídky výukových programů podporujících výuku ve všeobecně vzdělávacích předmětech zahrnuje i nejrůznější druhy programů pro výuku v předmětech odborných a dále i balík tzv. kancelářského softwaru.

Stěžejní formou výuky je cvičení v odborné učebně výpočetní techniky. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval 1 žák. Těžiště výuky IKT je v provádění praktických úkolů. Do výuky jsou zařazeny i výkladové hodiny teorie.

e) **Tabulka realizace průřezových témat**

|                                   | Průřezová témata                 |                                  |                                      |                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|                                   | Občan v demokratické společnosti | Člověk a životní prostředí       | Člověk a svět práce                  | Digitální svět                     |
| <b>Způsob realizace</b>           | Prezentace                       | Ročníková práce                  | Skupinová diskuse                    | Maturitní práce                    |
| <b>Nositel projektu – předmět</b> | CSD                              | CHE                              | PRA                                  | MTP                                |
|                                   |                                  |                                  | Odborné předměty                     |                                    |
| <b>Zařazení v ročníku</b>         | 1. – 4. ročník                   | 1. – 4. ročník                   | 1. – 4. ročník                       | 1. – 4. ročník                     |
| <b>Podpůrné předměty</b>          | CJK                              | CSD                              | CJK                                  | CJK                                |
|                                   | LIV                              | ANJ                              | CSD                                  | ANJ                                |
|                                   | ANJ                              | EKO                              | ANJ                                  | MAT                                |
|                                   | TEV                              | PRA                              | EKO                                  | IKT                                |
|                                   | IKT                              | ZAE, ESO                         | IKT                                  | INV                                |
|                                   | ROZ                              | IOT                              | ROZ                                  |                                    |
|                                   |                                  | IKT                              |                                      |                                    |
| <b>Způsob ukončení</b>            | Verbální prezentace              | Prezentace ročníkové práce       | Souvislá praxe 2. a 3. ročníku       | Maturitní práce a její obhajoba    |
|                                   | Skupinová diskuse                | Skupinová diskuse                | Beseda s pracovníky UP ve 4. ročníku | Klasifikace v odborných předmětech |
|                                   | Klasifikace v rámci předmětu CSD | Klasifikace v rámci předmětu ANJ | Skupinová diskuse                    |                                    |

Konkrétní realizace jednotlivých průřezových témat je uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

### 3.4.2 Ochrana člověka za mimořádných událostí

Problematika ochrany člověka za mimořádných událostí je rozdělena takto:

#### 1. – 4. ročník

- třídnická hodina na začátku školního roku je věnována tématu číslo I Ochrana obyvatelstva.
- v měsíci září všechny ročníky provedou praktické cvičení týkající se tohoto tématu v podobě například nácviku evakuace školy v případě požárního poplachu;
- v předmětu TEV bude probíráno poskytování první pomoci při zraněních.

#### 1. ročník

- v předmětu TEV bude probíráno téma číslo II Živelní pohromy;
- v předmětu CHE bude probíráno téma III: Havárie s únikem nebezpečných látek.

#### 2. ročník

- v předmětu FYZ bude probíráno téma IV: Radiační havárie jaderných energetických zařízení.

### 3.5 Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány vedle klasických, prověřených vyučovacích metod i moderní vyučovací metody, které zvyšují efektivitu, tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Velký důraz je kladen na motivační metody s cílem podpořit zájem žáka o obsahovou náplň předmětů a motivovat ho k dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, dril a učení pro zapamatování) se zavádějí také:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře);
- semináře;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- kompozice;
- metoda objevování a řízeného objevování;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly
- využívání prostředků ICT;
- adaptační program pro 1. ročníky;
- divadelní představení, koncerty a jiné kulturní a vzdělávací pořady;
- výchovně vzdělávací programy;
- laboratorní práce v předmětech FYZ, CHE spojené s praktickým měřením a zpracováním protokolu;
- ekologické vycházky;
- návštěvy, exkurze, výstavy;
- besedy, např. čtenářské besedy o knihách uvedených ve školním kánonu;
- setkání s významnými představiteli kultury, historie a společenského života;
- odborné exkurze do interaktivních muzeí (např. IQ park Liberec, Techmania Plzeň, Deutsches Museum Mnichov), výrobních závodů (například: elektrárny, vodárny, potravinářské závody) nebo na různá odborná pracoviště.

Nedílnou součástí dalších vzdělávacích aktivit je účast nadaných žáků na soutěžích, např. olympiádách (matematická, fyzikální, chemická, v českém jazyce), matematický klokan, přírodovědný klokan, Středoškolská odborná činnost SOČ, celostátní matematická soutěž studentů SOŠ, logická olympiáda, konverzační soutěže v cizích jazycích, soutěže v programování apod.

### 3.6 Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek stanovených platnou legislativou a v klasifikačním řádu, který je součástí školního řádu. s podmínkami hodnocení v jednotlivých předmětech je žák na začátku školního roku seznámen. Škola vede elektronickou klasifikaci, která je na základě hesla on-line přístupná rodičům a žákům školy. Hodnocení výsledků vzdělávání žáka na vysvědčení je vyjádřeno klasifikací. Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení (za první pololetí se vydává výpis vysvědčení).

Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter, je prováděno se snahou o co největší objektivitu, tj. za splnění předem stanovených požadavků, využití i formy sebehodnocení a kolektivního hodnocení. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům s poruchami učení, ale i nadaným žákům. Hodnocení je jedním ze způsobů, jak posunout žáka v jeho učební činnosti vpřed, nesmí být vnímáno jako trest. Hodnocení je přirozenou součástí vztahu mezi žákem a učitelem, neboť žákovi poskytuje zpětnou vazbu, tedy obraz o tom, jak se mu ve vyučovacím procesu daří. Výsledná známka z předmětu není pouhým aritmetickým průměrem známek, odráží práci v hodině, pravidelnou domácí přípravu, pokrok v osvojování znalostí a dovedností, samostatnost myšlení, zájem o předmět a schopnost samostatné práce. Při hodnocení uplatňuje vyučující přiměřenou náročnost a pedagogický takt.

Různé formy zkoušení – ústní, písemné (zvláštní skupinu tvoří didaktické testy), testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, individuální, skupinové, hromadné, laboratorní a seminární práce, spolu s různými způsoby hodnocení – známkování, slovní hodnocení, sebehodnocení, vzájemné hodnocení žáků, bodový nebo procentový systém – směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se zohledňuje i grafická stránka. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty, projekty, prezentace i aktivita žáků při vyučování. Praktické úlohy jsou přizpůsobeny reálnému využití pro budoucí uplatnění žáka. Součástí hodnocení vybraných praktických úloh je i vytvoření dokumentace. Hodnocení klíčových kompetencí se provádí v jednotlivých vyučovacích předmětech. Jedná se o komplexní posouzení a hodnocení žákovy schopnosti komunikovat, jeho výkonů, schopnosti spolupracovat interaktivně v kolektivu, využívat výpočetní techniku a prezentovat své znalosti a dovednosti.

### **3.7 Vzdelávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných**

#### **3.7.1 Vzdelávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami**

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami jsou vzděláváni dle běžných učebních plánů, jejich obtíže se většinou během studia na střední škole kompenzují. Znevýhodnění těchto žáků je zohledněno při přijímacím řízení na střední školu. V případě přetrvávajících obtíží mohou zažádat o plán pedagogické podpory, individuální vzdělávací plán, které upravují metodické přístupy, individuální pracovní tempo žáka a formu zkoušení a hodnocení. Vyučující poskytují žákům konzultační hodiny. Výchovný poradce spolupracuje s PPP, podílí se na tvorbě PLPP a IVP a informuje vyučující.

#### **Pravidla systému péče o žáky se SVP:**

Po převzetí doporučení školského poradenského zařízení výchovným poradcem pro příslušný ročník vyhotoví tento VP v součinnosti s TU a ostatními vyučujícími PLPP nebo IVP. Žák je s těmito plány seznámen, stejně jako jeho rodiče, kteří poskytují informovaný souhlas. Po stanovené době všichni zúčastnění plány vyhodnocují a v případě potřeby korigují, je-li potřeba i s PPP a SPC. Při tvorbě plánu upřednostňujeme individuální přístup k žákovi podle pěti stupňů PO (např. prodloužení časové dotace, zohlednit úpravu písma, posuzovat specifické chyby v písmu, vést žáka k systematické domácí přípravě).

#### **Podpora školy:**

Škola garantuje bezbariérový přístup do školy, učeben, sociálního zařízení a jídelny. Škola vytváří pro žáky vhodné podmínky pro odstranění znevýhodnění, žáci mohou využívat při výuce IKT pomůcky.

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami se vzdělávají dle běžných učebních plánů, ale formu a kritéria jejich hodnocení upravuje individuální vzdělávací plán. Třídní učitel spolu s výchovným

poradcem pracuje s třídním kolektivem na začlenění žáka do kolektivu. Výchovný poradce spolupracuje s PPP nebo SPC, podílí se na tvorbě IVP a informuje vyučující o specifických potřebách žáka.

Žáci se SVP mohou požádat o zapůjčení učebnic, mají volný přístup k počítači, k internetu a ke studijním materiálům v Informačním centru školy. U žáků pocházejících z odlišného kulturního prostředí se zohledňuje nižší znalost českého jazyka. Třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijat kolektivem, případně pomáhá s jeho začleněním.

Žáci se slabším prospěchem, zvláště pak žáci prvních ročníků, kteří hůře zvládají adaptaci na středoškolský způsob studia, využívají doučovacích kroužků a individuálních konzultací jednotlivých vyučujících. Výchovný poradce pro tyto žáky organizuje semináře „Jak se učit“, sleduje jejich prospěch, spolupracuje s třídním učitelem a rodiči, zprostředkovává pohovor a profilační testy v PPP, nabízí individuální konzultaci žákům i rodičům a navrhuje řešení vzniklých problémů. Práce s těmito žáky spočívá především v jejich motivaci.

Žákům se speciálními vzdělávacími potřebami pomáhají i adaptační kurzy, které škola pořádá pro žáky prvních ročníků před zahájením studia. Tam se žáci seznámí se zvláštnostmi a speciálními potřebami svých spolužáků a tam se také začíná formovat kolektiv, ve kterém má každý žák své místo.

### **3.7.2 Vzdělávání nadaných žáků**

Nadaní žáci jsou vytipováni jednotlivými vyučujícími a zúčastňují se různých soutěží, olympiád a projektů. Jednou z forem prezentace prací mimořádně nadaných žáků je Středoškolská odborná činnost. Učitelé mohou využívat nadání žáků přímo ve výuce k přípravě problémového vyučování. Žáci jsou oceňováni za reprezentaci školy a jejich výsledky bývají zveřejňovány. Výtvarně nadaní žáci se podílejí na výzdobě školy. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných předpokládá individuální přístup učitelů. Třídní učitel spolupracuje s výchovným poradcem při případném problematickém začlenění do kolektivu. Sportovně talentovaným žákům, kteří se zúčastňují časově náročné sportovní přípravy, se dle potřeby vypracuje individuální vzdělávací plán upravující organizaci vzdělávání.

## 4 Učební plán

### 4.1 Výčet vyučovacích předmětů

Studijní obor: 26-41-M/01 **Elektrotechnika**

Zaměření: **Internet věcí**

Platnost od: 1. 9. 2025

Délka a forma studia: Čtyřleté denní studium

| pořadí        | Název vyučovacího předmětu           | Zkr. | Kat. | týdenní počet vyučovacích hodin / z toho cvičení |           |           |           |           |           |           |           |            |           |
|---------------|--------------------------------------|------|------|--------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|               |                                      |      |      | 1. ročník                                        |           | 2. ročník |           | 3. ročník |           | 4. ročník |           | Celkem     |           |
|               |                                      |      |      |                                                  | cv.       |           | cv.       |           | cv.       |           | cv.       |            | cv.       |
| 1             | Český jazyk a komunikace             | CJK  | HUP  | 2                                                | 1         | 2         |           | 2         |           | 2         | 1         | 8          | 2         |
| 2             | Literární výchova                    | LIV  | HUP  |                                                  |           | 2         |           | 2         |           | 2         |           | 6          | 0         |
| 3             | Člověk ve společnosti a dějinách     | CSD  | HUP  | 2                                                |           | 3         |           |           |           |           |           | 5          | 0         |
| 4             | Anglický jazyk                       | ANJ  | HUP  | 3                                                | 3         | 3         | 3         | 4         | 4         | 3         | 3         | 13         | 13        |
| 5             | Matematika                           | MAT  | PPE  | 6                                                | 1         | 3         | 1         | 3         |           | 4         | 1         | 16         | 3         |
| 6             | Fyzika                               | FYZ  | PPE  | 2                                                |           | 2         |           |           |           |           |           | 4          | 0         |
| 7             | Chemie a ekologie                    | CHE  | PPE  | 2                                                |           |           |           |           |           |           |           | 2          | 0         |
| 8             | Tělesná výchova                      | TEV  | VTT  | 2                                                |           | 2         |           | 2         |           | 2         |           | 8          | 0         |
| 9             | Ekonomika                            | EKO  | PPE  |                                                  |           | 2         |           | 2         |           |           |           | 4          | 0         |
| 10            | Informatické vzdělávání              | INV  | VTT  |                                                  |           | 3         | 2         |           |           |           |           | 3          | 2         |
| 11            | Informační a komunikační technologie | IKT  | VTT  | 2                                                | 2         |           |           |           |           |           |           | 2          | 2         |
| 12            | Praxe                                | PRA  | ODP  | 2                                                | 2         | 2         | 2         |           |           |           |           | 4          | 4         |
| 13            | Technická dokumentace                | TED  | ODP  | 2                                                | 1         |           |           | 1         | 1         |           |           | 4          | 2         |
| 14            | Základy elektrotechniky              | ZAE  | ODP  | 3                                                | 1         | 2         | 1         |           |           |           |           | 5          | 2         |
| 15            | Internet věcí                        | IOT  | ODP  | 3                                                | 2         | 3         | 2         | 3         | 3         | 7         | 7         | 16         | 14        |
| 16            | Maturitní práce                      | MTP  | ODP  |                                                  |           |           |           |           |           | 3         | 3         | 3          | 3         |
| 17            | Webové aplikace                      | WEB  | ODP  | 2                                                | 2         |           |           |           |           |           |           | 2          | 2         |
| 18            | Elektrotechnická měření              | EM   | ODP  |                                                  |           |           |           | 5         | 3         |           |           | 5          | 3         |
| 19            | Elektrotechnické součástky a obvody  | ESO  | ODP  |                                                  |           | 5         | 3         | 4         | 2         | 6         | 3         | 15         | 8         |
| 20            | Průmyslové systémy                   | PMS  | ODP  |                                                  |           |           |           | 5         | 3         |           |           | 5          | 3         |
| 21            | Rozvoj osobnosti                     | ROZ  | HUP  | 1                                                |           |           |           |           |           |           |           | 1          | 0         |
| <b>Celkem</b> |                                      |      |      | <b>34</b>                                        | <b>15</b> | <b>34</b> | <b>14</b> | <b>33</b> | <b>16</b> | <b>29</b> | <b>18</b> | <b>130</b> | <b>63</b> |

### 4.2 Rozvržení týdnů ve školním roce

|                               | Počet týdnů |           |           |           |
|-------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                               | 1. ročník   | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník |
| Vyučování podle rozpisu učiva | 35          | 33        | 33        | 30        |
| Kempem praktických dovedností | 1           | -         | -         | -         |
| Sportovně turistický kurz     | -           | -         | 1         | -         |
| Odborná praxe                 | -           | 2         | 2         | -         |
| Maturitní zkouška             | -           | -         | -         | 2         |
| Časová rezerva                | 4           | 5         | 4         | 2         |
| <b>Celkem</b>                 | <b>40</b>   | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>34</b> |

## 5 Transformace RVP do ŠVP

| RVP                                 |                             |             | ŠVP                              |                              |             |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|-------------|
| Vzdělávací oblasti/ Obsahové okruhy | Mín. vyuč. hodin za studium |             | Vyučovací předmět                | Počet vyuč. hodin za studium |             |
|                                     | Týdenních                   | Celkových   |                                  | Týdenních                    | Celkových   |
| Jazykové vzdělávání a komunikace    | 15                          | 480         | Český jazyk a komunikace         | 5                            | 166         |
|                                     |                             |             | Cizí jazyk                       | 10                           | 330         |
| Společenskovědní vzdělávání         | 5                           | 160         | Člověk ve společnosti a dějinách | 5                            | 169         |
| Přírodovědné vzdělávání             | 6                           | 192         | Fyzika                           | 4                            | 136         |
|                                     |                             |             | Chemie a ekologie                | 2                            | 70          |
| Matematické vzdělávání              | 12                          | 384         | Matematika                       | 12                           | 397         |
| Estetické vzdělávání                | 5                           | 160         | Literární výchova                | 5                            | 162         |
| Vzdělávání pro zdraví               | 8                           | 256         | Tělesná výchova                  | 8                            | 262         |
| Informatické vzdělávání             | 4                           | 128         | Informatické vzdělávání          | 2                            | 66          |
|                                     |                             |             | IKT                              | 1                            | 35          |
|                                     |                             |             | Internet věcí                    | 1                            | 33          |
| Ekonomické vzdělávání               | 3                           | 96          | Ekonomika                        | 3                            | 99          |
| Elektrotechnický základ             | 6                           | 192         | Základy elektrotechniky          | 5                            | 171         |
|                                     |                             |             | Internet věcí                    | 1                            | 35          |
| Elektrotechnika                     | 20                          | 640         | Elektronické součástky a obvody  | 15                           | 477         |
|                                     |                             |             | Průmyslové systémy               | 5                            | 165         |
| Elektrotechnická měření             | 9                           | 288         | Elektrotechnická měření          | 5                            | 165         |
|                                     |                             |             | Internet věcí                    | 4                            | 123         |
| Technické kreslení                  | 3                           | 96          | Technická dokumentace            | 3                            | 105         |
| Disponibilní časová dotace          | 32                          | 960         | Matematika                       | 4                            | 131         |
|                                     |                             |             | Český jazyk a komunikace         | 3                            | 96          |
|                                     |                             |             | Literární výchova                | 1                            | 30          |
|                                     |                             |             | Webové aplikace                  | 2                            | 70          |
|                                     |                             |             | Praxe                            | 4                            | 136         |
|                                     |                             |             | Cizí jazyk                       | 3                            | 96          |
|                                     |                             |             | Internet věcí                    | 10                           | 322         |
|                                     |                             |             | Maturitní práce                  | 3                            | 90          |
|                                     |                             |             | IKT                              | 1                            | 35          |
|                                     |                             |             | Ekonomika                        | 1                            | 33          |
|                                     |                             |             | Informatické vzdělání            | 1                            | 33          |
|                                     |                             |             | Rozvoj osobnosti                 | 1                            | 35          |
| <b>Celkem RVP</b>                   | <b>128</b>                  | <b>4032</b> | <b>Celkem ŠVP</b>                | <b>130</b>                   | <b>4271</b> |

**Poznámka:** Učební praxe je realizována v předmětu praxe (3 hodiny) a formou praktických cvičení v předmětech základy elektrotechniky (2 hodiny), elektronické součástky a obvody (1 hodina), internet věcí (3 hodiny) a průmyslové systémy (2 hodiny).

## 6 Učební osnovy

### Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a komunikace (CJK)

Celková hodinová dotace:

262

Platnost:

od 1. 9. 2025

#### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

##### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět český jazyk a komunikace si klade za cíl zdokonalení žáka v aktivním používání českého jazyka jak v psané, tak mluvené formě, rozvoj čtenářské gramotnosti a rozvoj sociálních kompetencí v oblasti komunikace.

##### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsahem předmětu jsou jazykovědné poznatky, praktická stylistika a komunikační dovednosti, včetně využívání digitálních technologií a umělé inteligence. Všechny uvedené oblasti jsou zastoupeny ve výuce v každém ročníku. Ve 4. ročníku je také věnována pozornost přípravě na maturitní zkoušku.

Výuka je vhodně doplněna aktuálními exkurzemi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- efektivně využívali digitální technologie a umělou inteligenci k podpoře svého jazykového a komunikačního rozvoje;
- uvědomovali si etické otázky spojené s používáním umělé inteligence a digitálních technologií a jednali v souladu s etickými principy.

##### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu CJK přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální a sociální kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- digitální kompetence.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, opakování pod dohledem učitele) se budou také uplatňovat:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, obhajoba, polemika);

- projekty a samostatné práce;
- metody rozvoje tvořivosti;
- učení se z textu, vyhledávání informací;
- prezentace témat samotnými žáky.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným. Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce, znalosti a dovednosti budou ověřovány ústní i písemnou formou. Vyučující vede žáky k rozvíjení schopnosti vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků.

### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

#### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Český jazyk a komunikace – CJK – podpůrný předmět:

- masová média: posilování mediální gramotnosti žáků – orientace v masových médiích, v mediálních obsazích, schopnost kriticky je hodnotit a optimálně využívat média pro své potřeby;
- osobnost a její rozvoj: formulování a obhajoba vlastních stanovisek;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů: nácvik naslouchání ostatním, řešení konfliktů, diskuse (včetně diskuse o citlivých nebo kontroverzních otázkách).

#### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Český jazyk a komunikace – CJK – podpůrný předmět:

příprava na pracovní trh: písemná a verbální sebeprezentace při vstupu na trhu práce (sestavení životopisu, motivačního dopisu), práce s informačními zdroji při vyhledávání pracovních příležitostí; rozvoj komunikačních dovedností, sebeprezentace, nácvik konkrétních situací.

#### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Český jazyk a komunikace – CJK – podpůrný předmět:

- využívání digitálních technologií k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k vytváření a úpravě vlastních obsahů;
- komunikace prostřednictvím digitálních technologií, předávání a prezentace informací způsobem vhodným pro danou komunikační situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce, přizpůsobení prostředků komunikace danému kontextu;
- získávání informací v digitálním prostředí, kritické hodnocení získaných dat, posouzení jejich spolehlivosti a úplnosti.

Mezipředmětové vztahy slouží k odbourávání izolace jednotlivých témat, zefektivňují výuku, neboť konkrétní jevy dávají do různých souvislostí. Poznatky z oblasti jazykovědy dovede žák aplikovat při práci s texty z rozmanitých vědních oborů (historie, literatura, přírodovědné předměty, odborné texty dle zaměření studia) a při tvorbě mluvených i psaných komunikátů, které se týkají jeho studovaného oboru, uplatnění na trhu práce a každodenních praktických situací.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník 70 hodin / 35 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– aplikuje své znalosti učiva ze ZŠ;<br>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;                                                                                                                                                                          | <b>Opakování učiva ze ZŠ</b>                                                                                                                                                                                                   |
| – rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;<br>– vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi;                                                                                                                   | <b>Základní poučení o slohu</b><br>– slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní<br>– funkční styly, slohové postupy, slohové útvary                                                                                         |
| – samostatně sestaví jednoduché informační a propagační útvary (pozdávky, nabídka...);<br>– doloží rozdíl mezi dopisem oficiálním a soukromým, vzhledem k tomu vybírá vhodné jazykové prostředky;<br>– vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně;<br>– napíše e-mail;               | <b>Projevy prostě sdělovací</b><br>– jejich základní znaky, postupy a prostředky<br>– krátké informační útvary (zpráva, oznámení, inzerát a odpověď na něj, zápis z porady, pracovní hodnocení)<br>– osobní dopisy<br>– e-mail |
| – doloží základní znaky vypravování;<br>– vytvoří osnovu vypravování;<br>– vypracuje vlastní vypravování;<br>– rozumí obsahu textu i jeho částí;<br>– posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;                                                                               | <b>Slohový útvar vypravování</b><br>– základní charakteristika<br>– práce s texty, jejich upravování, dokončení, tvorba osnovy<br>– samostatná vypravování                                                                     |
| – rozliší hlásku a písmeno, samohlásku a souhlásku;<br>– řídí se zásadami správné výslovnosti;<br>– ovládá techniku mluveného slova;                                                                                                                                                       | <b>Zvuková stránka jazyka</b><br>– zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka                                                                                                                                                |
| – v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví;<br>– zařadí výraz ke slovnímu druhu;<br>– vystihne význam mluvnických kategorií, určuje je;<br>– tvoří náležité tvary slov ohebných, a to i v obtížnějších případech;<br>– odhalí chybný tvar slova a nahradí jej správným; | <b>Tvarosloví</b><br>– slovní druhy<br>– mluvnické kategorie jmenné a slovesné<br>– gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce<br>– slova neohebná<br>– práce s textem                                           |
| – v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;<br>– orientuje se v Pravidlech českého pravopisu, prakticky je používá;<br>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;                                                                                                   | <b>Grafická stránka jazyka, pravopis</b><br>– hlavní principy českého pravopisu<br>– didaktická cvičení<br>– práce s Pravidly českého pravopisu, s Internetovou jazykovou příručkou                                            |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– formou didaktických cvičení prokáže znalosti z oblasti pravopisu, lexikologie a stylistiky.</li> </ul> | <b>Didaktická cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pravopisná</li> <li>– lexikální</li> <li>– stylistická</li> <li>– s porozuměním textu</li> </ul> |

## **2. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prokáže znalosti učiva probraného v 1. ročníku;</li> <li>– v písemném projevu ovládá pravidla českého pravopisu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Opakování učiva z 1. ročníku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– procvičení pravopisu</li> <li>– mluvnická a stylistická cvičení</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě svých znalostí doloží v textu slohový postup popisný, rozliší různé druhy popisu;</li> <li>– sám napíše popis věci, děje, osoby;</li> <li>– s využitím odborné terminologie vytvoří popis pracovního postupu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Slohový postup popisný</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní charakteristika</li> <li>– druhy popisu (prostý, líčení, odborný)</li> <li>– popis věci, popis osoby (charakteristika), návod k činnosti</li> <li>– tvorba vlastních popisů</li> <li>– práce s texty</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vybírá správné jazykové prostředky vzhledem k cíli komunikace i ke komunikačnímu prostředí;</li> <li>– vyjadřuje se věcně správně, jasné a srozumitelně;</li> <li>– využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);</li> <li>– odhaluje významy neverbální komunikace;</li> <li>– ovládá techniku mluveného slova, klade otázky a vhodně formuluje odpovědi;</li> </ul> | <b>Úvod do komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– komunikační situace, komunikační strategie</li> <li>– nácvik komunikačních dovedností, vyjednávání, řešení konfliktů</li> <li>– neverbální komunikace</li> </ul>                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vystihne základní charakteristiky češtiny;</li> <li>– orientuje se v soustavě jazyků;</li> <li>– uvede kodifikační příručky češtiny a pracuje s různými příručkami pro školu i veřejnost;</li> <li>– pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;</li> </ul>                                                                                                                                                                                            | <b>Obecné poučení o jazyce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jazykověda</li> <li>– charakteristika současné češtiny</li> <li>– postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky</li> <li>– jazyková kultura</li> <li>– práce s příručkami pro školu a veřejnost</li> </ul>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy, nahradí je neutrálními jazykovými prostředky;</li> <li>– analyzuje text z hlediska jazykového;</li> <li>– ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | <b>Národní jazyk a jeho útvary</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podle spisovnosti</li> <li>– podle zeměpisného členění</li> <li>– podle sociálního členění</li> <li>– práce s textem</li> </ul>                                                                                     |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;</li> <li>– pracuje s příručkami českého jazyka;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Vývoj jazyka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– historický vývoj češtiny</li> <li>– vývojové tendence spisovné češtiny</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vystihne diferencovanost slovní zásoby;</li> <li>– používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie;</li> <li>– nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;</li> <li>– používá slovníky;</li> <li>– sousloví nahrazuje jednoslovným pojmenováním a naopak;</li> <li>– správně vytváří zkratky, vysvětlí význam běžných zkratk, píše je bez chyb;</li> <li>– pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje;</li> </ul> | <b>Lexikologie a slovtvorba</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– význam slov</li> <li>– vztahy mezi slovy</li> <li>– stylové rozvrstvení slovní zásoby</li> <li>– frazeologie</li> <li>– slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie</li> <li>– obohacování slovní zásoby</li> <li>– tvoření slov – odvozování slov, skládání, zkracování, tvoření sousloví</li> <li>– práce s textem</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska;</li> <li>– přednese krátký projev;</li> <li>– pořizuje si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Funkční styl řečnický</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní charakteristika</li> <li>– druhy řečnických projevů</li> <li>– vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené i nepřipravené</li> <li>– prezentační dovednosti</li> </ul>                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– formou didaktických cvičení prokáže znalosti z oblasti pravopisu, tvarosloví, lexikologie, stylistiky, analýzy textu a vyhledávání informací.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Didaktická cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pravopisná</li> <li>– tvaroslovná</li> <li>– lexikální</li> <li>– stylistická</li> <li>– s porozuměním textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |

### **3. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prokáže znalosti učiva probraného v 2. ročníku;</li> <li>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;</li> </ul>                         | <b>Opakování učiva z 2. ročníku</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě svých znalostí vystihne charakteristické znaky administrativních projevů;</li> <li>– sestaví základní projevy administrativního stylu;</li> <li>– pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje;</li> </ul> | <b>Funkční styl administrativní</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní charakteristika</li> <li>– projevy administrativní – vybrané útvary, např. žádost, plná moc, životopis, úřední dopis</li> <li>– tvorba vlastních projevů</li> <li>– komunikace při přijímacím řízení</li> <li>– grafická a formální úprava jednotlivých pí-</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | semných projevů<br>– práce s texty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;</li> <li>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;</li> <li>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>– orientuje se ve výstavbě textu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Větná skladba a textová lingvistika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– větná skladba, větné vztahy, větné členy</li> <li>– druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska</li> <li>– odchylky od pravidelné větné stavby</li> <li>– interpunkce</li> <li>– stavba a tvorba komunikátu</li> <li>– soudržnost textu, členění textu, citace textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace;</li> <li>– uvede základní média působící v regionu;</li> <li>– zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů;</li> <li>– kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.);</li> <li>– rozumí obsahu textu i jeho částí;</li> <li>– orientuje se ve výstavbě textu;</li> <li>– vypracuje anotaci a resumé;</li> <li>– posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;</li> <li>– má přehled o knihovnách a jejich službách;</li> <li>– zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy;</li> </ul> | <b>Práce s textem a získávání informací</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky</li> <li>– techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu</li> <li>– druhy a žánry textu</li> <li>– získávání a zpracování informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení</li> <li>– zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby</li> <li>– práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě</li> <li>– bibliografické údaje</li> <li>– didaktická cvičení</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě svých znalostí pozná v textu publicistický styl, popř. jeho konkrétní útvary;</li> <li>– na příkladech doloží druhy mediálních produktů;</li> <li>– rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky;</li> <li>– uvede příklad vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace;</li> <li>– najde podstatné informace v textech tohoto stylu a přistupuje k nim kriticky;</li> <li>– sestaví jednoduché zpravodajské útvary (zpráva, reportáž...);</li> <li>– rozezná klady i zápory působení médií;</li> </ul>                                                                                                                                | <b>Funkční styl publicistický a masová komunikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– masová komunikace, její funkce a úskalí</li> <li>– média a mediální sdělení</li> <li>– vybrané útvary, např. zpráva, interview, komentář, reportáž, fejeton</li> <li>– tvorba vlastních projevů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– formou didaktických cvičení prokáže znalosti z oblasti pravopisu, tvarosloví, lexikologie, stylistiky, analýzy textu a vyhledávání infor-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Didaktická cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pravopisná</li> <li>– tvaroslovná</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <i>Výsledky vzdělávání</i> | <i>Učivo</i>                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mací.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– lexikální</li> <li>– stylistická</li> <li>– s porozuměním textu</li> </ul> |

#### **4. ročník** 60 hodin / 30 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prokáže znalosti učiva probraného v 3. ročníku;</li> <li>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Opakování učiva ze 3. ročníku</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě svých znalostí doloží z textu odborný styl, popř. jeho konkrétní útvary;</li> <li>– odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisných a výkladových;</li> <li>– pořizuje z odborného textu výpisky a výtah;</li> <li>– používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie;</li> <li>– správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva;</li> </ul>                                                                                                                                                              | <b>Funkční styl odborný</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní charakteristika</li> <li>– projevy prakticky odborné a vybrané útvary, např. návod k činnosti, odborný popis, výklad</li> <li>– získávání a zpracovávání informací z odborného textu, např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení</li> <li>– tvorba vlastních projevů</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě svých znalostí pozná v textu úvahový slohový postup;</li> <li>– vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska;</li> <li>– napíše text s úvahovými prvky dle zadání;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Úvaha a slohový postup úvahový v různých komunikačních oblastech</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní charakteristika</li> <li>– tvorba vlastních projevů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– má přehled o slohových postupech uměleckého stylu, rozpozná a zhodnotí je;</li> <li>– sám napíše vypravování s uměleckými prvky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Funkční styl umělecký</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– druhy a žánry textu</li> <li>– literatura faktu a umělecká literatura</li> <li>– vypravování s uměleckými prvky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>– rozliší jazyk spisovný, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy, ve svém projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;</li> <li>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky;</li> <li>– orientuje se ve výstavbě textu;</li> <li>– rozumí obsahu textu i jeho částí;</li> <li>– vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska;</li> <li>– vyjadřuje se věcně správně, srozumitelně;</li> <li>– samostatně zpracovává informace;</li> <li>– vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary;</li> </ul> | <b>Opakování k maturitě</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– systematizace a třídění poznatků</li> <li>– opakování pravopisu</li> <li>– opakování poznatků ze stylistiky</li> <li>– orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu</li> </ul>                                                                                                                    |

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                | <i><b>Učivo</b></i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– získané znalosti a dovednosti uplatňuje v didaktických testech;</li> <li>– napíše slohovou práci podle zadání, dodrží styl i slohový postup.</li> </ul> |                     |

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Název vyučovacího předmětu:</b> | <b>Literární výchova (LIV)</b> |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>    | 192                            |
| <b>Platnost:</b>                   | od 1. 9. 2025                  |

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Výuka LIV probíhá v podnětném prostředí, je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách a vážili si materiálních a duchovních hodnot slovesného umění.

Literární výchova směřuje k tomu, aby žáci chápali význam umění pro člověka, aby chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti, přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí, podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové literatury a vytvořili si k nim pozitivní vztah. Cílem je podněcovat vlastní čtenářské aktivity žáků a rozvoj čtenářské gramotnosti.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Žáci aktivně poznávají různé druhy umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Je zachycen vývoj české i světové literatury v kulturních a historických souvislostech.

Klíčovou dovedností žáků je rozbor a interpretace literárního textu. Žáci rozumí obsahu textu a dokáží vystihnout charakteristické znaky různých druhů literárních textů jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období a rozdíly mezi nimi. Žáci si osvojují pochopení základů literární vědy, rozeznávají jednotlivé žánry.

V rámci předmětu žáci efektivně využívají umělou inteligenci a digitální technologie,

Výuka je obohacena aktuálními exkurzemi, např. návštěvou divadelních představení.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu LIV přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- digitální kompetence.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným. Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce, znalosti a dovednosti budou ověřovány ústní i písemnou formou. Vyučující vede žáky k rozvíjení schopnosti vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků.

## **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Literární výchova (LIV) – podpůrný předmět:

Témata v rámci podpůrného předmětu LIV:

- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita: postoje postav literárních děl, rozbor jejich chování, jednání;
- osobnost a její rozvoj: řešení kontroverzních situací v literárním díle, vyjádření vlastního názoru, obhajoba;
- stát, politický systém: člověk v různých historických epochách, postavení člověka v totalitní společnosti;
- společnost: antická kultura a křesťanství jako základy naší civilizace, vliv náboženství na život člověka.

Mezipředmětové vztahy slouží k odbourávání izolace jednotlivých témat, zefektivňují výuku, neboť konkrétní jev dávají do různých souvislostí. Poznatky ze studia literatury dovede žák dát do souvislostí s poznatky z rozmanitých vědních oborů a zároveň poznatky získané v jiných oborech (historie, zeměpis, informační technologie) dovede uplatnit při práci s uměleckým textem. Mezipředmětové vztahy vedou žáky ke komplexnímu pojetí daného jevu.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **2. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí základní pojmy z literární teorie;</li><li>– rozezná umělecký text od neuměleckého;</li><li>– konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;</li><li>– vyjádří vlastní myšlenky pomocí recepce daných uměleckých textů;</li><li>– text interpretuje a debatuje o něm;</li><li>– při rozboru textu uplatňuje znalosti literární teorie;</li><li>– samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li></ul> | <b>Literatura a ostatní druhy umění, základní literární pojmy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– základy literární vědy</li><li>– literární druhy a žánry</li><li>– literatura a ostatní druhy umění, umění jako specifická výpověď o skutečnosti</li><li>– aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě</li><li>– vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech</li><li>– práce s literárním textem, tvořivé činnosti</li><li>– četba a interpretace literárního textu</li><li>– metody interpretace textu</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– vyjádří vlastní myšlenky pomocí recepce daných literárních projevů;</li><li>– samostatně vyhledává informace o této oblasti;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Ústní lidová slovesnost</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– žánry ústní lidové slovesnosti</li><li>– lidové umění a užitá tvorba</li><li>– práce s literárním textem</li><li>– tvořivé činnosti</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– vystihne charakteristické znaky starověkých literárních textů, texty interpretuje, debatuje o nich;</li><li>– vysvětlí význam Bible pro vývoj evropské</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Literatura starověku</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– orientální literatura</li><li>– Epos o Gilgamešovi</li><li>– Bible</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kultury;<br>– samostatně vyhledá informace v oblasti frazémů biblického původu;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | – práce s literárním textem                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| – vysvětlí, co je mýtus, a doloží jeho uplatnění v antické literatuře;<br>– analyzuje základní díla antických autorů;<br>– při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;<br>– samostatně vyhledá informace v oblasti frazémů antického původu;<br>– zhodnotí význam antiky jako jeden ze základních pilířů evropské civilizace;                                                                                                               | <b>Antika</b><br>– charakteristika období, společenská kultura<br>– antická mytologie<br>– antické literární žánry – eposy, bajky, dramata, poezie aj.<br>– četba a interpretace literárního textu                                                                                                    |
| – ilustruje křesťanská východiska středověké literatury;<br>– objasní rozdíly mezi duchovní a světskou literaturou;<br>– konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů;<br>– zhodnotí význam cyrilometodějské mise;<br>– zhodnotí význam Jan Husa a jeho díla pro dobu, v níž žil, i pro další generace;<br>– vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi;<br>– demonstruje vývoj literatury i mimo Evropu; | <b>Středověká literatura</b><br>– rytířské eposy<br>– cyrilometodějská mise<br>– literatura světská a duchovní<br>– středověké literární žánry – legendy, duchovní písně, kroniky, drama, životopis aj.<br>– Jan Hus<br>– mimoevropská literatura – Korán<br>– četba a interpretace literárního textu |
| – vysvětlí pojmy renesance, humanismus a reformace;<br>– popíše vlastními slovy tvorbu hlavních osobností a porovná typické znaky jejich tvorby;<br>– při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;<br>– vyjádří vlastní myšlenky pomocí recepce daných literárních děl;                                                                                                                                                                      | <b>Renesance, reformace, humanismus</b><br>– charakteristika období, společenská kultura<br>– četba a interpretace literárních textů nejvýznamnějších autorů                                                                                                                                          |
| – popíše společenskou a náboženskou situaci 17. století a její vliv na literaturu;<br>– při rozboru uplatňuje znalosti z literární teorie;<br>– ocení Komenského pedagogické a filozofické myšlenky a jejich dopad na další generace;                                                                                                                                                                                                                    | <b>Baroko</b><br>– charakteristika období, společenská kultura<br>– četba a interpretace literárních textů nejvýznamnějších autorů, tvořivé činnosti<br>– Jan Amos Komenský                                                                                                                           |
| – charakterizuje hlavní proudy 18. století;<br>– vysvětlí souvislost vývoje literatury se společenskou situací dané doby;<br>– konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů;                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Klasicismus, osvícenství, preromantismus</b><br>– charakteristika období<br>– četba a interpretace literárních textů nejvýznamnějších autorů                                                                                                                                                       |
| – doloží souvislosti mezi společenskou a politickou situací a vývojem české literatury;<br>– zhodnotí význam práce osobností národního obrození pro dobu, v níž žily, a pro další gene-                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>České národní obrození</b><br>– charakteristika období<br>– významné osobnosti českého národního obrození                                                                                                                                                                                          |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– race;</li> <li>– text interpretuje a debatuje o něm;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z četby vybraných literárních textů;</li> </ul>                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rukopisy</li> <li>– sběratelská činnost</li> <li>– četba a interpretace literárních textů nejvýznamnějších autorů</li> </ul>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje typické projevy literatury období romantismu;</li> <li>– vyjádří vlastní myšlenky pomocí recepce daných uměleckých děl;</li> <li>– při rozboru textu uplatňuje znalosti literární teorie;</li> <li>– diskutuje o projevech romantismu v dílech vybraných autorů.</li> </ul> | <b>Romantismus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteristika období</li> <li>– četba a interpretace literárních textů nejvýznamnějších našich i světových autorů</li> </ul> |

### **3. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>– popíše vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech;</li> <li>– text interpretuje a debatuje o něm;</li> </ul>                                                                                                              | <b>Periodizace literatury</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech od nejstarších dob do počátku 20. století</li> <li>– práce s literárním textem</li> </ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí rozdíl mezi romantickým a realistickým viděním světa;</li> <li>– popíše základní tendence ve světové literatuře 19. století;</li> <li>– charakterizuje dílo nejvýznamnějších evropských autorů 19. století;</li> <li>– zhodnotí význam daného autora i díla pro další generace;</li> <li>– konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů;</li> </ul> | <b>Realismus, naturalismus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteristika uměleckých směrů</li> <li>– nejvýznamnější autoři</li> <li>– práce s uměleckou prózou</li> <li>– práce s dramatem</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní základní tendence v české literatuře 19. století;</li> <li>– popíše, co je regionální literatura;</li> <li>– charakterizuje dílo nejvýznamnějších českých autorů 19. století;</li> <li>– zhodnotí význam daného autora i díla pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>– při rozboru textu uplatňuje znalosti literární teorie;</li> </ul>     | <b>Česká literatura 2. poloviny 19. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– májovci</li> <li>– ruchovci</li> <li>– lumírovci</li> <li>– regionální literatura</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje literární směry přelomu 19. a 20. století;</li> <li>– vysvětlí pojmy literární moderna, prokletí básníci;</li> <li>– vystihne charakteristické znaky literárních textů a rozdíly mezi nimi;</li> </ul>                                                                                                                                                          | <b>Světová poezie na přelomu 19. a 20. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literární moderna</li> <li>– literární směry – impresionismus, symbolismus, dekadence</li> <li>– prokletí básníci</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje tvorbu hlavních představitelů;</li> <li>– na ukázkách děl významných autorů doloží rysy nových uměleckých proudů;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z recepce uměleckých děl;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– tvořivé činnosti – práce s principy moderních básnických směrů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní společenskou situaci na přelomu 19. a 20. století u nás;</li> <li>– demonstruje různorodost poezie tohoto období;</li> <li>– na ukázkách děl významných autorů doloží rysy nových uměleckých proudů;</li> <li>– při rozboru uplatňuje znalosti z literární teorie;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z recepce uměleckých děl;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <b>Česká poezie na přelomu 19. a 20. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Česká moderna</li> <li>– generace buřičů</li> <li>– anarchismus, antimilitarismus, civilismus, vitalismus</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– pomocí ukázek charakterizuje další moderní směry ve světové literatuře;</li> <li>– konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů;</li> <li>– při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z recepce uměleckých děl;</li> <li>– interpretuje text a debatuje o něm;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | <b>Světová literatura v 1. polovině 20. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poezie (moderní básnické směry – futurismus, dadaismus, surrealismus, expresionismus)</li> <li>– próza</li> <li>– drama</li> <li>– „ztracená generace“</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul>                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní historické souvislosti týkající se společnosti a literatury;</li> <li>– na ukázkách vysvětlí znaky básnických směrů;</li> <li>– znázorní žánrovou a tematickou pestrost literatury 1. poloviny 20. století;</li> <li>– zařadí typická díla do jednotlivých literárních směrů a žánrů;</li> <li>– zhodnotí význam Čapkových děl i pro další generace;</li> <li>– charakterizuje nové postupy avantgardních divadel;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z recepce uměleckých děl;</li> <li>– interpretuje text a debatuje o něm.</li> </ul> | <b>Česká literatura v 1. polovině 20. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poezie (Devětsil, proletářská poezie, poetismus, surrealismus, spirituální proud)</li> <li>– próza (obraz války, demokratický proud, lyri-zovaná próza, společenská a sociální próza, psychologická próza, katolicky orientovaná próza)</li> <li>– drama (divadla oficiální a avantgardní)</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul> |

#### **4. ročník 60 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozebere dopady 2. světové války;</li> <li>– popíše rozrůzněnost světové literatury;</li> <li>– vysvětlí souvislost mezi poválečnou situací v Itálii a neorealismem;</li> <li>– zhodnotí deformaci životních hodnot v totalitní společnosti a jejich odraz v literatuře;</li> <li>– doloží význam vzdoru a revolty jako prostřed-</li> </ul> | <b>Světová literatura po roce 1945</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteristika období</li> <li>– ozvy 2. světové války</li> <li>– literární proudy, směry a tendence ve světové poválečné literatuře: existencialismus, neorealismus, magický realismus</li> <li>– zobrazení člověka v totalitní společnosti</li> <li>– beatnická generace</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ku literatury proti konzumní společnosti;</li> <li>– konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů;</li> <li>– doloží fikci zaměněnou za realitu v současném světě i literatuře;</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z četby literatury sci-fi a fantasy;</li> <li>– charakterizuje absurdní drama;</li> <li>– samostatně vyhledává informace z oblasti moderní světové literatury;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozhněvaní mladí muži</li> <li>– postmodernismus</li> <li>– literatura sci-fi a fantasy</li> <li>– drama</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší umělecký text od neuměleckého v době ideologizace umění po roce 1948;</li> <li>– vysvětlí souvislost mezi politickým klimatem a možnostmi rozvoje literatury;</li> <li>– při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;</li> <li>– vyjádří vlastní emoční prožitky z četby poezie;</li> <li>– objasní odlišnosti divadel malých forem od klasických divadel;</li> <li>– diskutuje o způsobu zobrazování společenské situace prostřednictvím absurdního dramatu;</li> <li>– rozezná schematismus a nízkou uměleckou úroveň literatury ve službách ideologie;</li> <li>– vyjádří vlastní čtenářské prožitky z děl vybraných autorů;</li> <li>– zhodnotí význam daného autora i díla pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>– samostatně vyhledává informace o soudobé české literatuře;</li> </ul> | <p><b>Česká literatura po roce 1945</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteristika období</li> <li>– ideologizace umění po roce 1948</li> <li>– dočasné uvolnění v 60. letech</li> <li>– rozštěpení literatury v době normalizace</li> <li>– poezie – reflexe 2. světové války, Skupina 42, Jaroslav Seifert, básníci 50. a 60. let, básníci od normalizace po současnost</li> <li>– drama – divadla malých forem, absurdní drama, Divadlo Jára Cimrmana</li> <li>– próza – ozvy 2. světové války, židovská tematika v české próze, budovatelský román, autoři oficiální literatury, samizdatu a exilu, próza po roce 1989</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše a zhodnotí vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech;</li> <li>– zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>– zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Periodizace literatury</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech</li> <li>– četba a interpretace literárního textu</li> <li>– metody interpretace textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v nabídce kulturních institucí;</li> <li>– samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li> <li>– rozšiřuje si přehled o regionálním, národnostním, národním a celosvětovém kulturním dění;</li> <li>– uvědomuje si vliv masmédií na utváření kultury.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Kulturní instituce v ČR a v regionu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kultura národností na našem území</li> <li>– tvořivé činnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Název vyučovacího předmětu:**  
**Celková hodinová dotace:**  
**Platnost:**

**Člověk ve společnosti a dějinách (CSD)**  
169  
od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět si především klade za úkol připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Jeho cílem je významně a pozitivním způsobem formovat hodnotovou orientaci žáků, učí je být slušnými lidmi, informovanými a aktivními občany. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali kriticky posuzovat historii (cílem je kultivovat historické vědomí žáků) i současnost, lépe tak porovnávali různé přístupy, dovedli aplikovat své poznatky, a tím objevovali řešení každodenních problémů.

Předmět přispívá k uchování kontinuity tradičních hodnot naší kultury a civilizace, posiluje respekt k základním principům demokracie, lidských práv i evropanství. k tomu je zapotřebí vhodně upevňovat sebevědomí žáků, pomáhat rozvíjet jejich osobnostní kvality, vědomí identity, schopnost kritického myšlení, dovednost odolávat manipulaci, vést je k porozumění životu vůbec. Žáci se učí jednat v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje, jsou vedeni k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a k úctě k životu ve všech jeho formách. Absolvent je připravován na úspěšné prosazení se na trhu práce.

V rámci předmětu žáci efektivně využívají umělou inteligenci a digitální technologie, které jim pomohou lépe porozumět modernímu světu a připraví je na budoucí výzvy.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka předmětu člověk ve společnosti a dějinách probíhá v prvních dvou ročnících studia a je dotována v prvním ročníku 2 hodinami týdně, ve druhém 3 hodinami týdně. V prvním ročníku se předmět věnuje dějepisu, ve druhém se dělí na hodinu dějepisu a 2 hodiny občanské výchovy, přičemž se sice střídají vyučující jednotlivých aprobací, ale výuka se prolíná a vzájemně doplňuje.

Výuka je vhodně doplněna exkurzemi dle aktuální nabídky a možností.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery;
- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání, žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před

nedemokratickými, vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;

- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;
- chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi;
- osvojit si dovednost připravit a přednést prezentaci.

Výuka předmětu člověk ve společnosti a dějinách (CSD) přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k řešení problémů;
- personální a sociální kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- digitální kompetence.

Přínosem předmětu CSD v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění historickému, ale i literárně-uměleckému textu pocházejícímu z daného historického období. Žák rozpozná podstatné údaje a hlavní myšlenky konkrétního historického textu. Získané vědomosti a dovednosti mu budou prostředkem ke kultivaci historické povědomí a bude aplikovat získaný kritický přístup ke skutečnosti i na ostatní předměty a složky života (kultivace politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí, posilování mediální a finanční gramotnosti). Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Žáci se učí efektivně pracovat s digitálními technologiemi a předkládat výsledky své práce v mluvené, písemné i digitální formě, např. ve formě prezentací.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným. Znalosti a dovednosti budou ověřovány ústní i písemnou formou (kontrolní práce, samostatné práce, referáty, projekty, prezentace, ústní zkoušení). Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování, grafická stránka prezentací a projektů, schopnost spolupráce, aktivní přístup k výuce, schopnost efektivního využívání digitálních technologií. Vyučující vede žáky k rozvíjení schopnosti vzájemného hodnocení a sebehodnocení.

### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy slouží k odbourávání izolace jednotlivých témat a jsou vhodné pro komplexní pojetí daného jevu. Při probírání jednotlivých historických období žáci získají poznatky o kultuře a vzdělanosti doby (souvislost s LIV) či kontaktech s cizinou (cizí jazyky). Při tvorbě prezentací žáci aplikují poznatky z IKT.

### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Výuka CSD probíhá v podnětném prostředí, je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je pomoci žákům vytvářet si a upevňovat takové postoje a hodnoty, které jsou potřebné pro fungování demokracie, posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství zahrnuje v rámci předmětu CSD tato témata:

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednatel a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. Zahrnuje tato témata:

- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí;
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů).

### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Absolventi se při uplatnění na trhu práce budou opírat o získané znalosti a dovednosti, které jim mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru.

V předmětu bude pozornost věnována zejména těmto tématům:

- svět vzdělávání: význam celoživotního učení, formální a neformální vzdělávací příležitosti;
- svět práce: zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                   | <i>Učivo</i>                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů; | <b>Člověk v dějinách (dějepis)</b><br>– poznávání dějin, význam poznávání dějin<br>– variabilita výkladů dějin |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;</li> <li>– popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Starověk</b><br>Středověk (5.–15. stol.) a raný novověk (16.–18. stol.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti;</li> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Novověk – 19. století</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích</li> <li>– společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu</li> <li>– modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze</li> <li>– modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi;</li> <li>– popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce;</li> <li>– charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39);</li> <li>– objasní vývoj česko-německých vztahů;</li> <li>– vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize;</li> <li>– charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus;</li> <li>– popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR;</li> <li>– objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu.</li> </ul> | <b>Novověk – 20. století</b><br>Vztahy mezi velmocemi <ul style="list-style-type: none"> <li>– pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou</li> <li>– české země za světové války, první odboj</li> <li>– poválečné uspořádání Evropy a světa</li> <li>– vývoj v Rusku</li> </ul> <b>Demokracie a diktatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Československo v meziválečném období</li> <li>– autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR</li> <li>– velká hospodářská krize</li> <li>– mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce</li> </ul> <b>Druhá světová válka, Československo za války</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války</li> </ul> |

## **2. ročník 99 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                         | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo;</li> <li>– popíše projevy a důsledky studené války;</li> </ul> | <b>Svět v blocích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poválečné uspořádání v Evropě a ve světě</li> </ul> <b>Poválečné Československo; studená válka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– komunistická diktatura v Československu a její</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku;</li> <li>– popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace;</li> <li>– popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa;</li> <li>– vysvětlí rozpad sovětského bloku;</li> <li>– uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;</li> <li>– orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti;</li> <li>– vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí;</li> <li>– popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace;</li> <li>– charakterizuje základní světová náboženství;</li> <li>– vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách;</li> <li>– objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě;</li> </ul> | <p>vývoj</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– demokratický svět</li> <li>– USA – světová supervelmoc</li> <li>– sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc</li> <li>– třetí svět a dekolonizace</li> <li>– konec bipolarity Východ – Západ</li> </ul> <p><b>Dějiny studovaného oboru</b></p> <p><b>Soudobý svět</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství</li> <li>– velmoci, vyspělé státy</li> <li>– rozvojové země a jejich problémy</li> <li>– konflikty v soudobém světě</li> <li>– integrace a dezintegrace</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku;</li> <li>– popíše funkci a činnost OSN a NATO;</li> <li>– vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách;</li> <li>– uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Česká republika a svět: NATO, OSN, EU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapojení ČR do mezinárodních struktur</li> <li>– bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě</li> <li>– globální problémy, globalizace</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <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>– 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> </ul>                                                                                                                                                       | <p><b>Člověk v lidském společenství</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost</li> <li>– kultura – hmotná kultura, duchovní kultura, ochrana a využívání kulturních hodnot; estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě</li> <li>– současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha</li> <li>– sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti</li> <li>– majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření</li> <li>– řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů</li> <li>– rasy, etnika, národy a národnosti; majorita</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení;</li> <li>– posoudí služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika;</li> <li>– objasní způsoby ovlivňování veřejnosti;</li> <li>– objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;</li> <li>– porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území;</li> <li>– debatuje ve skupině o pozitivě 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;</li> <li>– vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti</li> <li>– postavení mužů a žen, genderové problémy</li> <li>– víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <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>– kriticky přistupuje k mediálním obsahům a pozitivně využívá nabídky masových médií;</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> <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>– diskutuje ve skupině o současné politické situaci;</li> </ul> | <p><b>Člověk jako občan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní hodnoty a principy demokracie</li> <li>– lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí</li> <li>– svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií</li> <li>– stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR</li> <li>– česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva</li> <li>– politika, politické ideologie</li> <li>– politické strany, volební systémy a volby</li> <li>– politický radikalismus a extremismus</li> <li>– současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus</li> <li>– teror, terorismus</li> <li>– občanská participace, občanská společnost</li> <li>– občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Člověk a právo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– právo a spravedlnost, právní stát</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <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 jejích všeobecných podmínek;</li> <li>– hájí 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>– popíše, co má obsahovat pracovní smlouva, a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance;</li> <li>– objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem takového jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy</li> <li>– soustava soudů v České republice</li> <li>– vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu</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> <li>– notáři, advokáti a soudci</li> <li>– pracovní právo (Zákoník práce)</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <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 jemu obsahově a formálně dostupnými texty;</li> <li>– diskutuje ve skupině 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 odpovědní jiným lidem;</li> <li>– popíše vhodné společenské chování v dané situaci.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Člověk a svět (praktická filozofie)</b></p> <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>– společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova</li> <li>– kultura bydlení, odívání</li> <li>– funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl</li> </ul> |

# **Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk (ANJ)**

**Celková hodinová dotace:**

426

**Platnost:**

od 1. 9. 2025

## **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Vzdělávání v ANJ se podílí na přípravě žáků pro aktivní život v multikulturní společnosti. Vede žáky k získávání obecných i komunikativních jazykových kompetencí nutných pro dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci, k přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Napomáhá rozvoji osobnosti, učí je toleranci k hodnotám jiných národů. Rozvíjí jejich komunikativní dovednosti a schopnosti učit se po celý život.

Výuka anglického jazyka směřuje k samostatnému používání jazyka v praxi. Rozvíjí komunikační dovednosti žáků ve formě písemné i ústní.

Výuka v ANJ navazuje na výuku anglického jazyka na základní škole a směřuje k osvojení komunikativních jazykových kompetencí, které odpovídají úrovni minimálně B1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Důraz je rovněž kladen na přípravu k maturitní zkoušce z anglického jazyka.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka anglického jazyka probíhá ve všech ročnících studia a je dotována v prvním, druhém a čtvrtém ročníku třemi hodinami týdně, ve třetím ročníku pak čtyřmi hodinami. Pro výuku jsou žáci rozděleni do skupin. Při práci jsou využívány moderní učebnice, doplňkové materiály (internetové zdroje, filmy a další i autentické materiály) a digitální učební materiály. Žáci se učí využívat cizojazyčné zdroje nejen ke studiu jazyka, ale také k prohloubení všeobecných vědomostí a dovedností.

Během vyučovacích hodin si žáci osvojí řečové dovednosti (poslech, čtení s porozuměním, písemný projev, ústní projev), jazykové prostředky (fonetika, grafická stránka jazyka, slovní zásoba, tvarosloví) a získají znalosti z různých tematických okruhů. Při hodinách je kladen důraz na komunikativnost a mezipředmětové vztahy. Kromě znalostí jazykových si žáci osvojují i fakta ze sociokulturní oblasti a realie anglicky mluvících zemí.

Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům s poruchami učení a žákům nadaným.

Exkurze, pobyty, mezinárodní projekty a soutěže doplňují výuku ve škole a žákům se pravidelně nabízejí dle možnosti školy a žáci se jich zúčastňují dle svého zájmu.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v jednoduchých běžných situacích každodenního života na všeobecná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- pracovat s anglickým textem, umět jej zpracovat a využívat jako zdroj poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, především o anglicky mluvících zemích a získané poznatky využívat v komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v anglickém jazyce a získané informace kriticky posuzovat;

- efektivně využívali digitální technologie a umělou inteligenci k podpoře svého jazykového rozvoje;
- využívat vybrané metody a techniky osvojené ze studia anglického jazyka ke studiu dalších jazyků, využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce českého jazyka při studiu anglického jazyka;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, projevovat se ve vztahu k jiným národům v souladu se zásadami demokracie;
- překonat obavy z komunikace v cizojazyčném prostředí;
- aplikovat znalosti z dalších studovaných předmětů, zvláště českého jazyka, jiných cizích jazyků, IKT, ekonomiky atd.

Výuka ANJ přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k řešení problémů;
- personální a sociální kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- digitální kompetence.

#### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným. Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce, znalosti a dovednosti budou ověřovány ústní i písemnou formou. Vyučující vede žáky k rozvíjení schopnosti vzájemného hodnocení a sebehodnocení. Při pololetní klasifikaci vyučující přihlíží nejen k výsledkům ústního a písemného zkoušení, ale rovněž k celkovému přístupu žáka k předmětu, jeho aktivitě při hodině, k plnění studijních povinností.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

##### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Hodiny ANJ probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. V rámci předmětu se především u žáků rozvíjí komunikativní dovednost, schopnost vyjednávání a jsou vedeni k vhodnému řešení konfliktů. Žák je veden k tomu, aby v diskusích prezentoval svůj vlastní názor a tolerantně přijímal odlišné názory ostatních, případně docházel ke společným řešením. Je rozvíjena jeho schopnost vyjádřit přiměřeně a podloženě souhlas či nesouhlas s názory jiných. V rámci výuky reálií a mezinárodních projektů je podporována multikulturní výchova, aktivní tolerance, tj. uznávání důstojnosti všech lidí a oprávněnosti jejich demokratických názorů, rozvíjí se znalosti o soudobém světě. Jedním z probíraných témat jsou rovněž masmédiá, kdy jsou žáci vedeni ke kritickému zkoumání informačních zdrojů včetně sociálních sítí.

##### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Žáci si uvědomí význam znalosti cizího jazyka jako jednoho z klíčových předpokladů pro další pracovní uplatnění a úspěšnou kariéru. Ve výuce probíhají v anglickém jazyce nácviky situací souvisejících s hledáním zaměstnání, žák se učí vypracovat vlastní strukturovaný životopis, napsat žádost o práci a prezentovat sama sebe v cizím jazyce při vstupu na trh práce. Žák je motivován k formulování vlastních priorit a cílů a dalšímu vzdělávání. Žák je veden k odpovědnosti za svou práci a k tomu, aby si vážil práce jiných.

## Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)

U žáků je rozvíjena slovní zásoba, aby byli schopni se zapojit do diskuse v anglickém jazyce na toto téma. V rámci výuky probíhají prezentace environmentálních problémů. Žák je veden k uvědomění si vztahu mezi člověkem a životním prostředím, poznává a uplatňuje různé formy ochrany životního prostředí, seznamuje se prostřednictvím anglických textů s globálními environmentálními problémy a s novinkami v oblasti ochrany životního prostředí a aplikuje tak znalosti z odborných a přírodovědných předmětů.

## Člověk a digitální svět (PT – DS)

Žáci využívají nejmodernější digitální technologie pro vyhledávání informací, pro plnění úkolů v online podobě a na přípravu vlastních prezentací. Žák je veden k uvádění zdrojů využitých pro svoji práci a k respektování autorství. V rámci hodin se diskutuje o vlivu digitálního světa na náš každodenní život.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník 105 hodin / 105 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– porozumí školním a pracovním pokynům;</li><li>– vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;</li><li>– používá přítomný čas prostý a průběhový;</li><li>– hovoří o minulých událostech, správně používá minulé časy;</li><li>– vyjadřuje množství a rozlišuje počítatelná a nepočítatelná podstatná jména, používá člen určitý a neurčitý;</li><li>– používá 2. a 3. stupeň přídavných jmen;</li><li>– uplatňuje základní způsoby tvoření slov v angličtině;</li><li>– sdělí informace o sobě a své rodině;</li><li>– pronese jednoduše zformulovaný monolog;</li><li>– naváže kontakt se svými spolužáky, vhodně reaguje při rozhovoru, zapojí se do hovoru bez přípravy; se spolužáky si vyměňuje informace a názory; požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;</li><li>– porovnává a popisuje obrázky;</li><li>– porozumí nahrávce, rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; doplní informace dle poslechu a diskutuje o vyslechnutých informacích;</li><li>– čte s porozuměním, text shrne;</li><li>– napíše neformální dopis / e-mail;</li><li>– napíše jednoduchou recenzi.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– opakování učiva ze ZŠ</li><li>– výslovnost</li><li>– přítomný čas prostý a průběhový</li><li>– minulý čas prostý a průběhový</li><li>– výrazy pro množství, počítatelnost podstatných jmen, člen určitý, neurčitý, nulový</li><li>– stupňování přídavných jmen</li><li>– slovoslov</li><li>– slovní zásoba témat každodenní angličtiny (osobní údaje, osobnost, rodina, domov, volný čas, sport, kultura aj.)</li><li>– interakce ústní – monolog na zadané téma</li><li>– komunikační situace: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, získávání a předávání informací</li><li>– popis obrázků</li><li>– poslech s porozuměním</li><li>– čtení textu s porozuměním</li><li>– neformální dopis / e-mail</li><li>– recenze</li></ul> |

**2. ročník 99 hodin / 99 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá předpřítomný čas prostý, chápe rozdíl mezi předpřítomným a minulým časem;</li> <li>– mluví o budoucnosti, správně používá různé způsoby vyjádření budoucnosti;</li> <li>– vyjádří možnost, nutnost, zákaz a doporučení pomocí modálních sloves;</li> <li>– používá podmínkové věty;</li> <li>– správně používá slovní zásobu k popisu světa kolem nás a diskusi na toto téma;</li> <li>– čte s porozuměním, orientuje se v textu, vyhledává informace, text shrne;</li> <li>– porozumí nahrávce, dokáže doplnit informace dle poslechu a diskutuje o vyslechnutých informacích, zaznamenává vzkazy volajících; nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;</li> <li>– vytváří situační rozhovory, dorozumí se v běžných situacích, řeší pohotově a vhodně standardní komunikační situace, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;</li> <li>– napíše krátký vzkaz, zprávu;</li> <li>– napíše oficiální dopis (např. stížnost);</li> <li>– prezentuje zadané téma;</li> <li>– diskutuje se spolužáky, vyjádří svůj názor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– předpřítomný čas prostý</li> <li>– vyjádření budoucnosti</li> <li>– modální slovesa</li> <li>– podmínkové věty</li> <li>– slovní zásoba z oblasti svět kolem nás (nakupování, technologie, povolání, Česká republika, tradice a svátky v ČR a anglicky mluvících zemích, životní prostředí aj.)</li> <li>– čtení textu s porozuměním</li> <li>– poslech s porozuměním</li> <li>– situační rozhovory</li> <li>– vzkaz, zpráva, pozvánka</li> <li>– formální dopis</li> <li>– prezentace</li> <li>– vyjádření vlastního názoru</li> </ul> |

**3. ročník 132 hodin / 132 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá správné tvary pro vyjádření; přítomnosti, minulosti a budoucnosti;</li> <li>– používá předminulý čas;</li> <li>– používá časovou souslednost v nepřímé řeči;</li> <li>– používá trpný rod, převádí věty z činného rodu do trpného a naopak;</li> <li>– správně používá vazbu <i>used to</i> pro vyjádření minulosti;</li> <li>– správně používá slovesa <i>make a do</i> v ustálených spojeních, slovesa <i>say, tell, speak a talk a</i> frázová slovesa);</li> <li>– diskutuje o různých tématech, používá vhodně slovní zásobu, používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;</li> <li>– řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace, domluví se v běžných situacích, např. sjedná schůzku, udělá objednávku či vyřídí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opakování časů – vyjádření přítomnosti, minulosti a budoucnosti</li> <li>– předminulý čas</li> <li>– časová souslednost</li> <li>– trpný rod</li> <li>– vazba <i>used to</i> pro vyjádření minulosti</li> <li>– slovesa (<i>make × do, tell × say, speak × talk, frázová slovesa</i>)</li> <li>– slovní zásoba každodenní angličtiny a specifických témat (např. kriminalita, literatura, filmy, masmédia, vzdělávání, Plzeň)</li> <li>– komunikační situace (např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu)</li> <li>– jazykové funkce (např. vyjádření prosby, žádosti, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání či naděje)</li> <li>– písemná interakce (např. neformální dopis či e-</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>vzkaz;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– napíše text na zadané téma, používá vhodně slovní zásobu, dodržuje základní pravopisné normy a danou strukturu textu, správně používá prostředky textové návaznosti;</li> <li>– rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím v nahrávce, přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;</li> <li>– porozumí psanému textu, odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření, sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace, vytvoří osnovu, výpisky či anotaci;</li> <li>– popisuje a porovnává obrázky;</li> <li>– používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru;</li> <li>– vyhledá informace, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru;</li> <li>– přeloží text, používá slovníky včetně elektronických, efektivně a eticky využívá umělou inteligenci.</li> </ul> | <p>mail, pozvánka, článek) – struktura, prostředky textové návaznosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poslech s porozuměním</li> <li>– čtení textu s porozuměním – zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotace apod.</li> <li>– popis obrázku</li> <li>– slovní zásoba daná zaměřením studijního oboru</li> <li>– jednoduchý překlad</li> </ul> |

#### **4. ročník 90 hodin / 90 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá podmínkové a práci věty;</li> <li>– vyjadřuje možnost, povinnosti, zákazy, rady, doporučení pomocí modálních sloves;</li> <li>– správně používá vazby sloves s podstatnými jmény a předložkové vazby;</li> <li>– komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně využívá slovní zásobu včetně frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů;</li> <li>– vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru, zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;</li> <li>– přednese připravenou prezentaci na specifické téma a reaguje na dotazy publika, dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;</li> <li>– prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech anglicky mluvících zemí a uplatňuje je v porovnání s realitami ČR;</li> <li>– uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opakování podmínkových vět; věty práci</li> <li>– přehled modálních sloves</li> <li>– frázová slovesa</li> <li>– vazby sloves s podstatnými jmény</li> <li>– předložkové vazby</li> <li>– slovní zásoba specifických témat (např. Česká republika, Praha, anglicky mluvící země, svátky a tradice, doprava a pravidla silničního provozu, zaměstnání, informační technologie, životní prostředí či problémy současného světa)</li> <li>– prezentace zvoleného tématu</li> <li>– vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí</li> <li>– informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice</li> <li>– práce s mapou</li> <li>– komunikační situace</li> <li>– poslech s porozuměním</li> <li>– čtení textu s porozuměním</li> <li>– písemná interakce (např. vypravování, popis,</li> </ul> |

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i><b>Učivo</b></i>                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– pracuje s mapou, vyhledává informace;</li> <li>– řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace týkající se pracovní činnosti, simuluje pracovní pohovor; používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;</li> <li>– sdělí obsah a hlavní myšlenky nahrávky;</li> <li>– uplatňuje různé techniky čtení textu; vyjádří písemně svůj názor na text;</li> <li>– napíše vypravování, popis, charakteristiku, návod, formální dopis.</li> </ul> | <p>charakteristika, návod, formální dopis – motivační dopis, žádost, životopis, inzerát)</p> |

# Název vyučovacího předmětu: Matematika (MAT)

Celková hodinová dotace:

528

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Učivo je rozpracováno pro dotaci 16 hodin týdně za studium. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, které lze rozdělit do 10 základních bloků:

1. Operace s čísly a výrazy: Navazuje na základní poznatky ze ZŠ, prohlubuje a rozšiřuje je. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhů, proto mu musí být věnována velká pozornost.
2. Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic: Žák se seznámí se základními typy funkcí, načrtne je, určí jejich vlastnosti, využije je při řešení rovnic a nerovnic, řeší praktické úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech.
3. Exponenciální a logaritmické rovnice: Celek je náročný svou komplexností. Doplnjuje a rozšiřuje učivo o funkcích (blok 2) a zároveň navazuje na počítání s mocninami (blok 1).
4. Komplexní čísla: Žák pochopí důležitost rozšiřování číselných oborů, a to zejména ve spojitosti s použitím v odborných předmětech (elektrotechnika).
5. Planimetrie a stereometrie: Celek je náročný na prostorovou představivost žáka, na jeho grafický projev, na rozbor problému, jeho vyřešení a vyhodnocení výsledku. Rozvíjí se geometrická představivost žáka.
6. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině, analytická geometrie kuželoseček: Žák pochopí vzájemný vztah mezi algebrou a geometrií. Provádí operace s vektory, řeší analytické polohové a metrické vztahy lineárních a kvadratických útvarů.
7. Posloupnosti a jejich využití: Aplikační úlohy s využitím funkcí a posloupností, nekonečná geometrická řada a finanční matematika – důležitá partie matematiky s ohledem na řízení vlastních financí v běžném životě.
8. Kombinatorika: Vytváření kombinatorického a pravděpodobnostního myšlení hraje stále významnější úlohu ve studiu matematiky.
9. Pravděpodobnost a statistika: Důležitá je výuka statistiky, především správná interpretace statistických dat, schopnost vyhodnotit údaje z grafu, tabulek, diagramu.
10. Základy diferenciálního a integrálního počtu: Kapitola důležitá jako průprava pro odborné předměty a zároveň vhodný základ pro studium na vysoké škole.

### Obsahové, časové a organizační vymezení výuky předmětu

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný;
- problémové vyučování – učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium – bude použita u některých jednodušších celků;

- samostatná práce – práce žáků s učebním materiálem v mimovyučovací době (doma) i ve vyučovací hodině;
- projektové vyučování – formou krátkodobých i dlouhodobých projektů, které propojují několik předmětů najednou, si žák na praktických příkladech uvědomuje jejich spojitost;
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky – žáci se mohou zapojit do řešení matematické olympiády, logické olympiády, Celostátní matematické soutěže žáků SOŠ, matematického klokana, apod.

Důraz je kladen na motivační činitele. Do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení formou samostatné či skupinové práce a následné předvedení bude hodnoceno známkou či jinak. Součástí výuky jsou čtvrtletní písemné práce a jejich oprava, které mají za úkol shrnout a ujasnit učivo za příslušné období, případně odstranit nedostatky v jeho zvládnutí.

Výuka matematiky by měla být pro žáky zajímavá. Při výuce budou vedle tradičních metod vyučování (výkladu, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, učení pro zapamatování, samostudia, vypracování domácích úkolů) využívány další moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci, efektivitu a tím i kvalitu vyučovacího procesu. K těmto metodám zcela jistě patří diskuse, týmová práce žáků, projekty a samostatné práce, metoda řízeného objevování, rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti, vyhledávání informací a využívání prostředků ICT. K výuce matematiky podporované počítačem lze použít učebnu vybavenou 30 počítači a dataprojektorem, běžnou učebnu s dataprojektorem, vozík s iPady, vozík s notebooky, mobilní telefony žáků, učebnu vybavenou ještě interaktivní tabulí.

| <b>Rozdělení tematických celků do ročníků</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ročník</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ</i></li> <li>2. <i>Mocniny a odmocniny</i></li> <li>3. <i>Úvod do teorie množin</i></li> <li>4. <i>Výrazy s proměnnými</i></li> <li>5. <i>Lineární funkce, řešení rovnic a nerovnic</i></li> <li>6. <i>Kvadratická funkce, řešení rovnic a nerovnic</i></li> <li>7. <i>Goniometrie</i></li> </ul>                                           |
| <b>2. ročník</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Opakování učiva 1. ročníku</i></li> <li>2. <i>Komplexní čísla</i></li> <li>3. <i>Funkce</i></li> <li>4. <i>Planimetrie a trigonometrie</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>3. ročník</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Opakování učiva 2. ročníku</i></li> <li>2. <i>Stereometrie</i></li> <li>3. <i>Úvod do diferenciálního počtu</i></li> <li>4. <i>Úvod do integrálního počtu</i></li> <li>5. <i>Kombinatorika</i></li> <li>6. <i>Pravděpodobnost v praktických úlohách</i></li> </ul>                                                                                                           |
| <b>4. ročník</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Opakování učiva 3. ročníku</i></li> <li>2. <i>Statistika v praktických úlohách</i></li> <li>3. <i>Posloupnosti a finanční matematika</i></li> <li>4. <i>Analytická geometrie v rovině (lineární útvary)</i></li> <li>5. <i>Analytická geometrie v rovině (kvadratické útvary)</i></li> <li>6. <i>Systematizace poznatků a souhrnné opakování učiva matematiky</i></li> </ul> |

#### Výchovné a vzdělávací strategie

Matematika na střední odborné škole navazuje na znalosti stanovené v RVP pro základní vzdělávání, systematizuje je a rozšiřuje. Kromě všeobecně vzdělávací funkce plní i funkci

průpravou pro další přírodovědné a odborné předměty a pro studium na vysokých školách technického a přírodovědného zaměření. Přispívá k rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické uvažování, vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení úloh a problémů. Vede je ke schopnosti aplikovat matematické poznatky v ostatních odborných předmětech, při řešení úloh z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojování strategie řešení úloh a problémů, k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě a společnosti. Matematika má za úkol vychovat přemýšlivého člověka. Směřuje k tomu, aby si žáci osvojili nástroje k pochopení světa a rozvinuli dovednosti potřebné k učení, aby se naučili vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, uměli pracovat samostatně i v týmech a byli připraveni řešit úkoly v praktickém životě a v dalším vzdělávání s ohledem na povolání, na které jsou připravováni. Žáci ovládají jazyk matematiky a matematickou symboliku, naučí se přesně vyjadřovat a formulovat své myšlenky, rozumí logické stavbě matematické věty. Využívají matematické vědomosti a dovednosti v praxi při řešení úloh z běžného života, rozvíjí své logické myšlení a úsudek. Samostatně analyzují texty úloh, diskutují metody řešení, najdou správný postup, vyhodnotí a zdůvodní správnost výsledku vzhledem k realitě. Rozvíjí svou prostorovou představivost, důslednost, odpovědnost a pracovitost. Žáci se naučí vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů, například z grafů, diagramů, tabulek a internetu, analyzují a interpretují statistické údaje. Aplikují matematické poznatky v jiných předmětech (ve fyzice, elektrotechnice, chemii, ekonomice). Jsou schopni propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímají je odděleně, porozumí vzájemným vztahům mezi nimi, vytváří si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru. Při práci účelně používají odbornou literaturu, digitální technologie a zdroje, kalkulátor, rýsovací potřeby. Při výuce je kladen důraz na srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, na aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých. V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematickému vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznosti při práci a motivaci k celoživotnímu vzdělávání.

Výuka matematiky přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální a sociální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- odborné kompetence.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

V 1., ve 2. a ve 4. ročníku je jedna hodina výuky dělená, zde je kladen důraz především na individuální přístup k žákům, hlubší procvičování probírané látky a lze také využít metodu skupinové práce.

#### Způsob hodnocení žáků

Vyučující se snaží žáky hodnotit objektivně, a to tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a dále klasifikačními kritérii, se kterými jsou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Klasifikace je výsledkem průběžného sledování a posouzení dovedností žáka za příslušné klasifikační období a může zahrnovat hodnocení následujících aktivit:

Podstatnou váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší (na celou vyučovací hodinu) a jsou zařazeny vždy dvě v každém pololetí, s výjimkou 2. pololetí čtvrtého ročníku, kde je pouze jedna čtvrtletní práce.

Po probrání každého tematického celku jsou zařazeny písemné prověrky, zahrnující učivo daného celku. Kromě nich jsou zařazovány také kratší (pětiminutové až patnáctiminutové) prověrky či testy, týkající se pouze krátkého úseku učiva. Všechny písemné práce mají za úkol prověřit, zda žáci zvládli dané téma, zda se naučili logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům.

Kromě písemných prací je důležitou složkou hodnocení žáků také ústní zkoušení, které kromě správných logických postupů prověří také korektní a přesné vyjadřování, schopnost vyjádřit slovně své matematické myšlenky a odůvodnit před vyučujícím a ostatními žáky zvolený postup řešení. Za důležitou součást ústního zkoušení lze považovat také zařazení vlastního sebehodnocení žáka, případně hodnocení zkoušeného ostatními.

Dalším prvkem hodnocení žáků je též řádné plnění domácích úkolů, aktivní přístup k výuce, plnění samostatných úkolů a zapojení do skupinové práce při hodinách, vypracování a přednesení referátů, zpracování seminárních prací či žákovských projektů, přístup ke studiu předmětu a účast v matematických soutěžích.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení. Počítač včetně internetu je využíván žáky individuálně při běžném procvičování nebo při souhrnném opakování učiva matematiky, při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia. Dále je využíván při výuce jako podpora nebo pro názorné prezentace k některým výukovým tématům. Kromě toho jsou různé programy (Excel, Desmos, Geogebra, ...) využívány jako podpůrné při výuce matematiky. Při výuce je rovněž efektivně využíván kalkulátor.

Matematické dovednosti tvoří základ pro řadu dalších zejména technických disciplín. Matematické postupy, výpočty, schopnost sestavit matematickou závislost, vytvořit graf nebo přečíst údaje z grafu, vyjádřit neznámou ze vzorce atd. žáci využívají především ve fyzice, v chemii, v ekonomice, v základech elektrotechniky a v elektrotechnických měřeních. Žáci jsou během celé výuky matematiky vedeni k odpovědnému přístupu ke studiu, k pochopení provázanosti jednotlivých tematických celků, ale i k pochopení využití matematiky v jiných předmětech či v každodenních situacích. Při řešení všech matematických úloh a především úloh slovních je u žáků rozvíjena funkční gramotnost: schopnost číst s porozuměním text, zpracovat jej a dále použít k vyřešení problému.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 210 hodin / 35 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje číselné obory (<math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math>) a provádí v nich aritmetické operace;</li> <li>– používá znaky dělitelnosti přirozených čísel, rozliší prvočíslo a číslo složené;</li> <li>– správně určí a používá při řešení úloh nejmenší společný násobek a největší společný dělitel;</li> <li>– počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá</li> </ul> | <b>Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– číselné obory (<math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math>)</li> <li>– aritmetické operace v číselných oborech <math>R</math></li> <li>– různé zápisy reálného čísla</li> <li>– reálná čísla a jejich vlastnosti</li> <li>– číselné výrazy</li> <li>– absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>– užití procentového počtu</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>dělitelnost čísel;</li> <li>– používá různé tvary zápisu reálného čísla;</li> <li>– znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose;</li> <li>– ujasní si pravidla zaokrouhlování čísel;</li> <li>– porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly;</li> <li>– používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam;</li> <li>– řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</li> <li>– vyjádří goniometrické funkce jako poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku;</li> <li>– určí hodnoty goniometrických funkcí ostrého úhlu pomocí kalkulačky;</li> <li>– využívá trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka při řešení úloh;</li> <li>– vyjádří neznámou z libovolného vzorce;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– užití trojčlenky a poměru</li> <li>– slovní úlohy</li> <li>– pravoúhlý trojúhelník a Pythagorova věta</li> <li>– trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>– vyjádření neznámé ze vzorce</li> </ul>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provádí operace s mocninami a odmocninami;</li> <li>– řeší praktické úlohy s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami;</li> <li>– provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;</li> <li>– částečně odmocní a usměrní výrazy;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Mocniny a odmocniny</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem</li> <li>– početní operace s mocninami</li> <li>– odmocniny</li> <li>– početní operace s odmocninami</li> <li>– výrazy s mocninami a odmocninami</li> </ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojem množina, podmnožina, ovládá základní operace s množinami (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk, rovnost);</li> <li>– rozlišuje množinové operace v souvislosti se základními kvantifikátory a logickými spojkami;</li> <li>– zapíše a znázorní interval;</li> <li>– provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Úvod do teorie množin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– množina, podmnožina, operace s množinami</li> <li>– význam základních kvantifikátorů a logických spojek z hlediska množinových operací</li> <li>– intervaly jako číselné množiny</li> <li>– operace s intervaly</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá pojmy člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu;</li> <li>– určí definiční obor výrazu;</li> <li>– provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců;</li> <li>– rozkládá mnohočleny na součin;</li> <li>– provádí početní operace s mnohočleny;</li> <li>– provádí početní operace s lomenými výrazy;</li> <li>– sestaví výraz na základě zadání;</li> <li>– modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdě-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Výrazy s proměnnými</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– algebraické výrazy</li> <li>– definiční obor algebraického výrazu</li> <li>– operace s mnohočleny</li> <li>– úpravy lomených výrazů</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                       |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>lán;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozumí pojmům funkce, definiční obor, obor hodnot;</li> <li>– popíše vlastnosti funkcí včetně monotonie a extrémů;</li> <li>– sestaví graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty;</li> <li>– určí průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic;</li> <li>– určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;</li> <li>– přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;</li> <li>– určí vlastnosti lineární funkce s absolutní hodnotou včetně extrému funkce;</li> <li>– rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní;</li> <li>– určí definiční obor rovnice a nerovnice;</li> <li>– řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy včetně grafického znázornění;</li> <li>– řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli;</li> <li>– řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru;</li> <li>– řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou;</li> <li>– užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání, řeší slovní úlohy;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <p><b>Lineární funkce, řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce</li> <li>– vlastnosti funkce</li> <li>– lineární a konstantní funkce</li> <li>– lineární rovnice s jednou neznámou</li> <li>– lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>– soustavy lineárních rovnic</li> <li>– lineární nerovnice s jednou neznámou</li> <li>– soustavy lineárních nerovnic</li> <li>– rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>– slovní úlohy</li> <li>– grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</li> <li>– lineární funkce s absolutní hodnotou</li> <li>– lineární rovnice s absolutní hodnotou</li> <li>– lineární nerovnice s absolutní hodnotou</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše vlastnosti kvadratické funkce včetně monotonie a extrémů, nalezne vrchol paraboly, načrtne graf kvadratické funkce;</li> <li>– řeší kvadratické rovnice a nerovnice včetně grafického znázornění;</li> <li>– užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;</li> <li>– sestaví rovnici s danými kořeny;</li> <li>– rozloží kvadratický trojčlen na součin;</li> <li>– řeší iracionální rovnice;</li> <li>– vypočítá jednoduchou soustavu kvadratické a lineární rovnice a jednoduchou soustavu dvou kvadratických rovnic;</li> <li>– pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Kvadratická funkce, řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kvadratická funkce a její graf</li> <li>– vlastnosti kvadratické funkce</li> <li>– kvadratická rovnice</li> <li>– vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li> <li>– kvadratická nerovnice</li> <li>– iracionální rovnice</li> <li>– soustava lineární a kvadratické rovnice</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| k realitě;<br>– užívá rovnice, nerovnice a jejich soustavy k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání, řeší slovní úlohy;<br>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| – určí velikost úhlu ve stupňové a v obloukové míře, převádí je navzájem;<br>– užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu;<br>– definuje goniometrické funkce na jednotkové kružnici;<br>– graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;<br>– určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;<br>– používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic;<br>– používá základní goniometrické vzorce;<br>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; | <b>Goniometrie</b><br>– orientovaný úhel<br>– goniometrické funkce a jejich vlastnosti<br>– hodnoty goniometrických funkcí<br>– úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce<br>– goniometrické rovnice |
| – v průběhu školního roku píše 4 čtvrtletní písemné práce v rozsahu 1 vyučovací hodiny;<br>– ověří si zvládnutí učiva za uplynulé čtvrtletí;<br>– provede opravy čtvrtletních prací a odstraní případné nedostatky ve svých vědomostech.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Čtyři čtvrtletní písemné práce a jejich opravy</b>                                                                                                                                                      |

## **2. ročník 99 hodin / 33 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– využívá poznatky při řešení reálných problémů s použitím funkcí, rovnic a nerovnic;<br>– určí vlastnosti funkcí (kvadratická, lineární, goniometrická funkce), načrtne graf funkcí;<br>– řeší lineární, kvadratické a goniometrické rovnice, nerovnice, soustavy rovnic a nerovnic;                                                                                      | <b>Opakování učiva 1. ročníku</b><br>– funkce a jejich vlastnosti<br>– lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a jejich soustavy<br>– goniometrické funkce a rovnice                                                                                                                                                                                               |
| – znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině;<br>– ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru;<br>– vysvětlí goniometrický tvar komplexního čísla;<br>– provádí operace násobení, dělení, umocňování a odmocňování komplexních čísel v goniometrickém tvaru;<br>– ovládá operace s komplexními čísly v exponenciálním tvaru;<br>– řeší rovnice na množině komplexních čísel; | <b>Komplexní čísla</b><br>– algebraický tvar komplexního čísla<br>– početní operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru<br>– goniometrický tvar komplexního čísla<br>– početní operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru<br>– Moivreova věta<br>– exponenciální tvar komplexního čísla<br>– početní operace s komplexními čísly v exponenciálním tvaru |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– řešení kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel</li> <li>– binomická rovnice, odmocnina komplexního čísla</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, umí načrtnout jejich grafy a určí jejich vlastnosti (monotonie, sudost, lichost, periodičnost, prostost, extrém);</li> <li>– umí určit předpis inverzní funkce;</li> <li>– rozumí definici logaritmu, používá pravidla pro počítání s logaritmy, určí definiční obor logaritmu;</li> <li>– určí dekadický a přirozený logaritmus;</li> <li>– řeší exponenciální rovnice včetně exponenciálních rovnic řešených logaritmic; </li> <li>– řeší jednoduché logaritmické rovnice;</li> <li>– řeší reálné problémy s použitím funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Funkce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lineární lomená funkce, její graf a vlastnosti</li> <li>– mocninná funkce, její graf a vlastnosti</li> <li>– inverzní funkce</li> <li>– exponenciální funkce, její graf a vlastnosti</li> <li>– logaritmická funkce, její graf a vlastnosti</li> <li>– logaritmus a jeho užití</li> <li>– věty o logaritmech</li> <li>– úpravy výrazů obsahujících funkce</li> <li>– exponenciální rovnice</li> <li>– logaritmické rovnice</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka;</li> <li>– řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</li> <li>– využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;</li> <li>– rozlišuje typy trojúhelníků, popíše jejich vlastnosti, sestrojí osy stran, úhlů, výšku, těžnici, těžiště, střední příčku, kružnici opsanou i vepsanou;</li> <li>– užívá věty o shodnostech a podobnostech trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách;</li> <li>– používá Pythagorovu a Euklidovy věty v početních i geometrických úlohách;</li> <li>– s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku;</li> <li>– užívá sinovou a kosinovou větu při řešení úloh v obecném trojúhelníku;</li> <li>– používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných útvech;</li> <li>– umí zakreslit rovinné útvary ve všech shodných zobrazeních (středová, osová souměrnost, posunutí, rotace);</li> <li>– popíše vlastnosti podobných zobrazení, využí-</li> </ul> | <b>Planimetrie a trigonometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní planimetrické pojmy</li> <li>– polohové vztahy rovinných útvarů</li> <li>– metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>– rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary</li> <li>– trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)</li> <li>– množiny bodů dané vlastnosti</li> <li>– středový a obvodový úhel</li> <li>– konstrukce trojúhelníků s užitím množin bodů dané vlastnosti</li> <li>– shodná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich užití</li> <li>– podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich užití</li> <li>– obvody a obsahy rovinných útvarů: trojúhelník, čtyřúhelník, kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary</li> <li>– věty o shodnostech a podobnostech trojúhelníků</li> <li>– Euklidovy věty</li> <li>– řešení pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>– sinová a kosinová věta</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vá je v konstrukčních úlohách;</li> <li>– graficky rozdělí úsečku v daném poměru;</li> <li>– graficky změní velikost úsečky v daném poměru;</li> <li>– popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah;</li> <li>– užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– řešení obecného trojúhelníku</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– v průběhu školního roku píše 4 čtvrtletní písemné práce v rozsahu 1 vyučovací hodiny;</li> <li>– ověří si zvládnutí učiva za uplynulé čtvrtletí;</li> <li>– provede opravy čtvrtletních prací a odstraní případné nedostatky ve svých vědomostech.</li> </ul>                                                                                                                            | <b>Čtyři čtvrtletní písemné práce a jejich opravy</b>                            |

### **3. ročník 99 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší základní konstrukční a početní planimetrické úlohy;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Opakování učiva 2. ročníku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– planimetrie a trigonometrie</li> </ul>                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin;</li> <li>– určí odchylku dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin,</li> <li>– určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin;</li> <li>– používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v prostorových útvarích;</li> <li>– charakterizuje tělesa (krychle, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, rotační kužel, komolý jehlan a kužel, koule a její části);</li> <li>– určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie;</li> <li>– využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;</li> <li>– aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;</li> <li>– užívá a převádí jednotky objemu;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <b>Stereometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– polohové vztahy prostorových útvarů</li> <li>– metrické vlastnosti prostorových útvarů</li> <li>– tělesa a jejich síť</li> <li>– složená tělesa</li> <li>– výpočet povrchů, objemů těles</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikuje získané poznatky o jednotlivých funkcích;</li> <li>– rozliší funkci spojitou a nespojitou;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Úvod do diferenciálního počtu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– spojitost funkce</li> <li>– limita funkce v bodě</li> </ul>                                                                                                                        |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypočítá limitu funkce v bodě;</li> <li>– pracuje se vzorci pro derivaci elementárních funkcí;</li> <li>– ovládá základní derivační postupy (pro součet, rozdíl, součin, podíl);</li> <li>– využívá derivaci funkce v dalších matematických úlohách;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– derivace elementárních funkcí</li> <li>– derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí</li> <li>– derivace složené funkce</li> <li>– užití derivací v praktických úlohách</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– má představu o definici neurčitého integrálu;</li> <li>– používá vzorce pro integrování elementárních funkcí;</li> <li>– používá substituční metodu a per partes;</li> <li>– vypočítá určitý integrál;</li> <li>– využívá určitých integrálů pro zjištění obsahu plochy a objemu rotačních těles;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Úvod do integrálního počtu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– neurčité integrály elementárních funkcí</li> <li>– určitý integrál</li> <li>– užití integrálů v praktických úlohách</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);</li> <li>– užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování, popřípadě s opakováním;</li> <li>– počítá s faktoriály a kombinačními čísly;</li> <li>– užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích;</li> <li>– používá binomickou větu, vysvětlí její užití při práci s výrazy;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                | <b>Kombinatorika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– faktoriál</li> <li>– počítání s faktoriály</li> <li>– variace bez opakování</li> <li>– variace s opakováním</li> <li>– permutace bez opakování</li> <li>– permutace s opakováním</li> <li>– kombinační čísla a jejich vlastnosti</li> <li>– počítání s kombinačními čísly</li> <li>– kombinace bez opakování</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů;</li> <li>– užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu;</li> <li>– využívá klasickou i statistickou definici pravděpodobnosti, využívá kombinatorické postupy k výpočtu pravděpodobností;</li> <li>– vysvětlí nezávislé pokusy, pracuje s Bernoulliho schématem;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <b>Pravděpodobnost v praktických úlohách</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, množina výsledků náhodného pokusu</li> <li>– náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>– pravděpodobnost náhodného jevu</li> <li>– podmíněná pravděpodobnost</li> <li>– nezávislé pokusy, nezávislost jevů, Bernoulliho schéma</li> <li>– aplikační úlohy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– v průběhu školního roku píše 4 čtvrtletní písemné práce v rozsahu 1 vyučovací hodiny;</li> <li>– ověří si zvládnutí učiva za uplynulé čtvrtletí;</li> <li>– provede opravy čtvrtletních prací a odstraní případné nedostatky ve svých vědomostech.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Čtyři čtvrtletní písemné práce a jejich opravy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**4. ročník 120 hodin / 30 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá poznatků z kombinatoriky a pravděpodobnosti při řešení úloh v reálných situacích;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Opakování učiva 3. ročníku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kombinatorika a pravděpodobnost</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost a relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, hodnota znaku, aritmetický průměr;</li> <li>– určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku;</li> <li>– sestaví tabulku četností;</li> <li>– graficky znázorní rozdělení četností;</li> <li>– určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, modus, medián, percentil);</li> <li>– určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);</li> <li>– čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                              | <b>Statistika v praktických úlohách</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– statistický soubor, jeho charakteristiky</li> <li>– četnost statistického znaku, rozdělení četností</li> <li>– relativní četnost statistického znaku, rozdělení relativních četností</li> <li>– charakteristiky polohy</li> <li>– charakteristiky variability</li> <li>– statistická data v grafech a tabulkách</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li> <li>– určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky a rekurentně;</li> <li>– pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti;</li> <li>– pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti;</li> <li>– užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělávání;</li> <li>– používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>– provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <b>Posloupnosti a finanční matematika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poznatky o posloupnostech</li> <li>– aritmetická posloupnost</li> <li>– geometrická posloupnost</li> <li>– finanční matematika</li> <li>– slovní úlohy</li> <li>– využití posloupností pro řešení praktických úloh</li> </ul>                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;</li> <li>– užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru;</li> <li>– provádí operace s vektory (součet vektorů,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Analytická geometrie v rovině (lineární útvary)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– souřadnice bodu</li> <li>– souřadnice vektoru</li> <li>– střed úsečky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů);</li> <li>– užije grafickou interpretaci operací s vektory;</li> <li>– určí velikost úhlu dvou vektorů;</li> <li>– užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů;</li> <li>– určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině;</li> <li>– určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</li> <li>– určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vzdálenost bodů</li> <li>– operace s vektory</li> <li>– přímka v rovině</li> <li>– polohové vztahy bodů a přímek v rovině</li> <li>– metrické vztahy bodů a přímek v rovině</li> </ul>                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše původ termínu kuželosečka, definuje kuželosečky (kružnice, elipsa, hyperbola, parabola), popíše jejich vlastnosti;</li> <li>– užívá různé typy rovnic (středová, osová, vrcholová, obecná) pro vyjádření jednotlivých kuželoseček;</li> <li>– řeší analyticky polohové vztahy přímek a kuželoseček;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Analytická geometrie v rovině (kvadratické útvary)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kružnice</li> <li>– vzájemná poloha přímky a kružnice</li> <li>– elipsa</li> <li>– vzájemná poloha přímky a elipsy</li> <li>– hyperbola</li> <li>– vzájemná poloha přímky a hyperboly</li> <li>– parabola</li> <li>– vzájemná poloha přímky a paraboly</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– v průběhu školního roku opakuje a shrnuje matematické poznatky ze všech čtyř ročníků;</li> <li>– ujasňuje si míru důležitosti jednotlivých poznatků;</li> <li>– připravuje se k maturitní zkoušce, popř. k přijímacímu řízení na vysoké školy;</li> <li>– při systematizaci poznatků a při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Systematizace poznatků a souhrnné opakování učiva matematiky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– v průběhu celého školního roku opakování a systematizace středoškolské matematiky</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– v průběhu školního roku píše 3 čtvrtletní písemné práce v rozsahu 1 vyučovací hodiny;</li> <li>– ověří si zvládnutí učiva za uplynulé čtvrtletí;</li> <li>– provede opravy čtvrtletních prací a odstraní případné nedostatky ve svých vědomostech.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Tři čtvrtletní písemné práce a jejich opravy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# Název vyučovacího předmětu: Fyzika (FYZ)

Celková hodinová dotace:

136

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Fyzika na střední odborné škole navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Má za úkol, aby žák dokázal vysvětlit podstatu fyzikálních jevů a procesů a ilustroval je na příkladech z praktického života. Fyzika na střední škole popisuje matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami a jednotkami a podstatu konstant v těchto vztazích. Matematizace fyziky ve srovnání s náplní předmětu na základní škole je průpravou pro studium odborných předmětů ve vyšších ročnících a v neposlední řadě připravuje žáky pro studium na vysokých školách technického směru.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Fyzikální vzdělávání se snaží dosáhnout toho, aby žák dokázal správně používat fyzikální pojmy, dokázal rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model, vysvětlit fyzikální jevy. Žák dokáže použít při řešení fyzikálních úloh příslušné fyzikální vztahy, jednotky, grafy a diagramy. Dokáže také uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a praktickém životě.

Stěžejním tématem v prvním ročníku je mechanika (kinematika a dynamika tělesa). Žáci popíší druhy pohybů těles, základní zákony mechaniky (mechanická energie, ZZE), orientují se v mechanice tuhého tělesa a mechanice tekutin.

Začátek druhého ročníku patří tématu molekulová fyzika a termodynamika. Žáci dokážou objasnit kinetickou teorii látek, pojmy termodynamická soustava, teplota, tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, přenos tepla. Poznají zákonitosti stavových změn ideálního plynu, popíší strukturu pevných látek, vlastnosti kapalin, přeměny skupenství látek. Následuje tematický celek mechanické kmitání a vlnění, ve kterém jsou žákům objasněny principy kmitavého pohybu a mechanického vlnění. Nedílnou součástí druhého ročníku je optika, kdy žáci analyzují šíření světla prostředím, polarizaci, interferenci, ohyb světla. Pomocí geometrické optiky vysvětlují vlastnosti obrazů vznikajících na optických zobrazovacích soustavách (zrcadla, čočky, optické přístroje).

Dále nastupují pojmy z kvantové, atomové a jaderné fyziky, seznámení se základními principy speciální teorie relativity a pohled do světa astrofyziky s tématy Sluneční soustava, vznik a vývoj hvězd a vesmíru.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný;
- problémové vyučování – učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí;
- autodidaktická metoda – samostudium – je použita u některých jednodušších celků, kdy žáci využívají informací z literatury, tisku, internetu, atd.;
- samostatná práce – práce žáků s učebním materiálem v mimovyučovacím čase (doma) i ve vyučovací hodině;
- projektové vyučování – formou krátkodobých i dlouhodobých projektů, které propojují několik předmětů najednou, si žák na praktických příkladech uvědomuje jejich spojitost
- metoda individuálního vyučování;

- práce s nadanými žáky – žáci se mohou zapojit do řešení fyzikální olympiády, soutěže Přírodovědný klokan aj.;
- odborné exkurze do interaktivních muzeí (například: IQ park Liberec, Techmania Plzeň) nebo na různá odborná pracoviště.

Důraz je kladen na motivační činitele. Do výuky budou zařazovány příklady a samostatné a skupinové úkoly, jejichž rychlé vyřešení a následné předvedení bude hodnoceno známkou či jinak.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka fyziky směřuje k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální a sociální kompetence;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- odborné kompetence.

Žák dokáže s porozuměním poslouchat mluvené slovo (výklad) a pořizovat si poznámky. Formuluje své myšlenky srozumitelně a správně, zpracovává texty, informace z různých zdrojů, např. z médií, grafů, tabulek a internetu. Formálně správně řeší fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek). Žák sebekriticky zhodnotí své výsledky. Dokáže obhájit svůj pohled na problém. Samostatně řeší zadané úkoly, dovede rozebrat zadání úkolu, vybrat potřebné informace k řešení a navrhnout ho. Zároveň aplikuje různé matematické postupy, dokáže pracovat s matematickými vztahy mezi fyzikálními veličinami a s převody jednotek. Žák propojuje jednotlivé tematické okruhy, nevnímá je odděleně, porozumí vzájemným vztahům mezi nimi, vytváří si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty předmětu. Při práci používá odbornou literaturu, internet, kalkulačtor, PC a další didaktické pomůcky. Při výuce je kladen důraz na srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, na aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých.

### Způsob hodnocení žáků

Vyučující se snaží žáky hodnotit objektivně, a to tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a dále klasifikačními kritérii, se kterými jsou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Klasifikace je výsledkem průběžného sledování a posouzení dovedností žáka za příslušné klasifikační období a může zahrnovat hodnocení následujících aktivit.

Po probrání každého tematického celku jsou zařazeny písemné prověrky, zahrnující učivo daného celku. Kromě nich jsou zařazovány také kratší (pětiminutové až patnáctiminutové) prověrky či testy, týkající se pouze krátkého úseku učiva. Všechny písemné práce mají za úkol prověřit, zda žáci zvládli dané téma, zda porozuměli fyzikálním principům a vyvozují z nich správné závěry.

Kromě písemných prací je důležitou složkou hodnocení žáků také ústní zkoušení, které kromě správných logických postupů prověří také korektní a přesné vyjadřování, schopnost vyjádřit slovně své fyzikální myšlenky a odůvodnit před vyučujícím a ostatními žáky, zda pochopili fyzikální principy a zákony nebo zvolený postup řešení fyzikální úlohy. Za důležitou součást ústního zkoušení lze považovat také zařazení vlastního sebehodnocení žáka, případně hodnocení zkoušeného ostatními.

Dalším prvkem hodnocení žáků je též řádné plnění domácích úkolů, aktivní přístup k výuce, plnění samostatných úkolů a zapojení do skupinové práce při hodinách, příprava a realizace prezentace,

zpracování seminárních prací či žákovských projektů, přístup ke studiu předmětu a účast ve fyzikálních soutěžích.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Fyzika jako přírodní věda má velmi úzké mezipředmětové vztahy s matematikou. K úspěšnému zvládnutí fyzikálních příkladů je zapotřebí, aby žáci měli osvojeny matematické kompetence, které ve fyzice aplikují nejen při řešení fyzikálních příkladů, ale též při odvozování obecných vztahů mezi fyzikálními veličinami a při zpracování různých grafů.

Při studiu fyziky mohou žáci aplikovat poznatky získané v předmětu IKT, a to jak v oblasti získávání nových informací prostřednictvím internetu, tak i při využití některých aplikací pro samotnou výuku nebo pro přípravu.

Z hlediska českého jazyka a komunikace je žák veden k srozumitelnému, souvislému a jazykově správnému projevu, k aktivní účasti v diskusi a ke schopnosti formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých.

Žák aplikuje fyzikální poznatky na konkrétních problémech například při výuce fyziky, chemie, ekologie a elektrotechniky. Tím si během studia uvědomuje, že fyzika nachází uplatnění v mnoha oborech lidské činnosti.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v pojmech veličina, jednotka;</li> <li>– rozlišuje základní a odvozené jednotky;</li> <li>– přiřadí k vybraným veličinám jejich jednotky a naopak;</li> <li>– rozliší, která veličina je vektorová;</li> <li>– skládá vektory (graficky i početně);</li> <li>– orientuje se v předponách jednotek a jejich převodech;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Fyzikální veličiny a jednotky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– převody jednotek</li> <li>– skalární a vektorové veličiny</li> <li>– soustava SI</li> <li>– práce s vektory</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti;</li> <li>– řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami a užitím grafických závislostí;</li> <li>– použije Newtonovy zákony v úlohách o pohybech;</li> <li>– vypočítá velikost tíhové síly;</li> <li>– určí hybnost tělesa, impuls síly a řeší úlohy s užitím zákona zachování hybnosti;</li> <li>– specifikuje klady i záporny smykového tření, aplikuje je na příklady praktického využití;</li> <li>– rozliší síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa;</li> <li>– vypočítá velikost dostředivé síly;</li> <li>– vysvětlí a vypočítá mechanickou práci, výkon,</li> </ul> | <b>Mechanika</b><br><b>Kinematika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hmotný bod</li> <li>– trajektorie a dráha, vztažná soustava</li> <li>– rychlost okamžitá a průměrná</li> <li>– rovnoměrný pohyb přímočarý</li> <li>– pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený</li> <li>– volný pád</li> <li>– rovnoměrný pohyb po kružnici</li> <li>– dostředivé zrychlení</li> <li>– skládání pohybů a rychlostí</li> </ul> <b>Dynamika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– silové působení a účinky síly v přírodě</li> <li>– Newtonovy pohybové zákony</li> <li>– hybnost tělesa a impuls síly, zákon zachování</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>účinnost a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie, vzájemnou přeměnu potenciální a kinetické energie;</li> <li>– analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie;</li> <li>– popíše základní druhy pohybů těles v gravitačním poli;</li> <li>– interpretuje Keplerovy zákony při řešení úloh;</li> <li>– určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty;</li> <li>– určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;</li> <li>– aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách;</li> <li>– řeší problémy spojené s prouděním tekutin, vysvětlí změny tlaku v proudící kapalině.</li> </ul> | <p>hybnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– smykové tření a valivý odpor</li> <li>– dostředivá síla</li> </ul> <p><b>Energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanická práce a energie</li> <li>– kinetická a potenciální energie a jejich přeměny</li> <li>– zákon zachování energie</li> <li>– výkon, účinnost</li> </ul> <p><b>Gravitační pole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Newtonův gravitační zákon, gravitační síla</li> <li>– intenzita gravitačního pole</li> <li>– gravitační a tíhové zrychlení, tíhová síla a tíha tělesa</li> <li>– pohyby těles v gravitačním poli</li> <li>– Sluneční soustava, Keplerovy zákony</li> </ul> <p><b>Mechanika tuhého tělesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pohyb tuhého tělesa</li> <li>– moment síly, skládání a rozklad sil, dvojice sil</li> <li>– těžiště, rovnovážná poloha, stabilita tuhého tělesa</li> </ul> <p><b>Mechanika tekutin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vlastnosti kapalin a plynů</li> <li>– tlak v tekutinách vyvolaný vnější silou a tíhovou silou</li> <li>– vztlaková síla, Archimédův zákon</li> <li>– proudění tekutin, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice</li> </ul> |

## **2. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek;</li> <li>– popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby;</li> <li>– orientuje se v grafu závislosti teploty na přijatém (odevzaném) teple;</li> <li>– změří teplotu v Celsiově stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;</li> <li>– vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její přeměny;</li> <li>– řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice;</li> </ul> | <p><b>Molekulová fyzika a termika</b></p> <p><b>Přenos vnitřní energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní poznatky termiky</li> <li>– částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky</li> <li>– teplota a její měření</li> <li>– teplo a práce, měření tepla</li> <li>– vnitřní energie tělesa a její přeměny, přenos vnitřní energie</li> <li>– tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší úlohy na děje v plynech pomocí stavové rovnice pro ideální plyn;</li> <li>– objasní pojem práce plynu při stálém a proměnném tlaku;</li> <li>– vysvětlí a popíše kruhový děj v plynech;</li> <li>– vyjádří účinnost kruhového děje;</li> <li>– vysvětlí funkci spalovacích motorů a jejich vliv na životní prostředí, skleníkové plyny, skleníkový efekt;</li> <li>– vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek;</li> <li>– popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru;</li> <li>– řeší úlohy na Hookeův zákon;</li> <li>– vysvětlí význam teplotní délkové roztažnosti pevných látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost;</li> <li>– objasní kapilaritu;</li> <li>– řeší úlohy na teplotní objemovou roztažnost kapalin;</li> <li>– popíše změny skupenství a jejich význam v přírodě a v technické praxi;</li> <li>– orientuje se ve fázovém diagramu;</li> </ul>                                                                      | <p><b>Plyny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stavová rovnice pro ideální plyn</li> <li>– stavové změny ideálního plynu</li> <li>– práce plynu</li> <li>– kruhový děj v plynech</li> <li>– tepelné motory</li> </ul> <p><b>Pevné látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– struktura pevných látek</li> <li>– deformace pevných látek</li> <li>– Hookeův zákon</li> <li>– teplotní délková roztažnost pevných látek</li> </ul> <p><b>Kapaliny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kapilární jevy</li> <li>– teplotní objemová roztažnost kapalin</li> </ul> <p><b>Změny skupenství látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– přeměny skupenství látek</li> <li>– skupenské teplo</li> <li>– vlhkost vzduchu</li> </ul>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru;</li> <li>– vysvětlí souvislost kmitavého pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici;</li> <li>– vyjádří okamžitou výchylku, rychlost, zrychlení, frekvenci a periodu kmitání;</li> <li>– určí příčinu vlastního kmitání mechanického oscilátoru;</li> <li>– vypočítá frekvenci a periodu pružinového oscilátoru a kyvadla;</li> <li>– popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance;</li> <li>– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;</li> <li>– určí vlnovou délku, frekvenci postupného vlnění;</li> <li>– řeší příklady s využitím rovnice postupné harmonické vlny;</li> <li>– vysvětlí stojaté vlnění, Huygensův princip, odraz vlnění;</li> <li>– charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku;</li> <li>– posoudí negativní vliv hluku a charakterizuje způsoby ochrany sluchu;</li> <li>– objasní pojmy infrazvuk a ultrazvuk, vysvětlí</li> </ul> | <p><b>Mechanické kmitání a vlnění</b></p> <p><b>Kmitání mechanického oscilátoru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanické kmitání</li> <li>– okamžitá výchylka, rychlost, zrychlení, frekvence a perioda kmitání</li> <li>– dynamika vlastního kmitání</li> <li>– kyvadlo, pružinový oscilátor</li> <li>– tlumené a nucené kmitání</li> <li>– rezonance mechanického oscilátoru</li> </ul> <p><b>Mechanické vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– druhy mechanického vlnění</li> <li>– rovnice postupné harmonické vlny</li> <li>– šíření vlnění v prostoru</li> <li>– stojaté vlnění</li> <li>– Huygensův princip</li> <li>– odraz vlnění</li> </ul> <p><b>Akustika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zvuk</li> <li>– vlastnosti zvukového vlnění</li> <li>– šíření zvuku v látkovém prostředí</li> <li>– infrazvuk, ultrazvuk</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| užití ultrazvuku v různých oblastech lidské činnosti;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí v různých prostředích;</li> <li>– řeší úlohy na odraz a lom světla;</li> <li>– vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla;</li> <li>– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;</li> <li>– řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>– popíše oko jako optický přístroj;</li> <li>– vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– světlo a jeho šíření</li> <li>– elektromagnetické záření</li> <li>– spektrum elektromagnetického záření</li> <li>– rentgenové záření</li> <li>– vlnové vlastnosti světla</li> <li>– odraz a lom světla</li> <li>– interferenční jevy</li> <li>– ohyb světla, optická mřížka</li> <li>– polarizace světla</li> </ul> <p><b>Geometrická optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zobrazování zrcadlem a čočkou</li> <li>– lidské oko</li> <li>– optické přístroje</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití;</li> <li>– chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta;</li> <li>– charakterizuje základní modely atomu;</li> <li>– popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;</li> <li>– popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony;</li> <li>– vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření;</li> <li>– popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice;</li> <li>– popíše způsoby ochrany před jaderným zářením;</li> <li>– uvede základní opatření k ochraně zdraví v případě radiační havárie jaderných energetických zařízení;</li> <li>– posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;</li> <li>– definuje základní evakuační postupy a nezbytná opatření v případě radiační havárie jaderných energetických zařízení;</li> </ul> | <p><b>Fyzika mikrosvěta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fotoelektrický jev</li> <li>– základní pojmy kvantové fyziky</li> <li>– model atomu, spektrum atomu vodíku, laser</li> <li>– nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice</li> <li>– zdroje jaderné energie</li> <li>– jaderný reaktor</li> <li>– bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky, radiační havárie jaderných energetických zařízení</li> </ul>                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času;</li> <li>– vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Speciální teorie relativity</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– principy speciální teorie relativity</li> <li>– základy relativistické dynamiky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše Sluneční soustavu;</li> <li>– popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií;</li> <li>– uvede současné názory na vznik a vývoj vesmíru;</li> <li>– vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.</li> </ul> | <b>Astrofyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Slunce a hvězdy</li> <li>– galaxie a vývoj vesmíru</li> <li>– výzkum vesmíru</li> </ul> |

# Název vyučovacího předmětu: Chemie a ekologie (CHE)

Celková hodinová dotace:

70

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Chemie plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Výuka chemie navazuje na poznatky získané na ZŠ a dále je rozvíjí. Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení.

Výuka směřuje také ke vzdělání k ochraně životního prostředí a k pochopení návaznosti na další přírodovědné předměty (MAT, FYZ) a k výchově k využívání získaných znalostí v budoucím zaměstnání i v osobním životě. Napomáhá rozvoji osobnosti, učí žáky vážit si přírody a stávajících hodnot.

Žák komunikuje ústně i písemně na odpovídající úrovni a používá správnou chemickou terminologii, orientuje se v odborných výrazech.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Chemické vzdělávání probíhá dle varianty B z RVP, která je určena pro obory s nižšími nároky na chemické vzdělávání. Učivo zahrnuje i větší část biologického a ekologického vzdělávání. Učivo je zařazeno do 1. ročníku. Žáci si osvojí vybrané poznatky z obecné, anorganické, organické chemie, biochemie a základů biologie. Ve druhém pololetí jsou zdůrazňovány produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v běžném životě. Ve všech kapitolách je zohledněna vazba na ochranu životního prostředí. Chemie přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování odpovídajících vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do vnitřní podstaty dějů, které probíhají v živé a neživé přírodě a v technologických procesech. Chemie pomáhá rozvíjet logické myšlení.

Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem a tabulkami, řízená diskuze, samostatná práce žáků) lze pro názornost učiva využít modelů, demonstračních pokusů, pokusů zaznamenaných na DVD a práci s výpočetní technikou a internetem. Výuka chemie probíhá vedle kmenových učeben také v odborné učebně, umožňující provádění demonstračních pokusů a využití techniky (počítač, dataprojektor, digestoř). Žáci by se měli naučit chápat přírodovědné vzdělání jako součást lidské kultury a vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě, k ochraně a zlepšování životního prostředí. Dále je vhodné zařadit exkurzi s chemickou a ekologickou tematikou – odborné exkurze do interaktivních muzeí, výrobních závodů nebo na různá odborná pracoviště.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Při výuce chemie jsou rozvíjeny především kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence, matematické kompetence, odborné kompetence a digitální kompetence.

V oblasti kompetencí k učení je výuka chemie vedena snahou o posílení pozitivního vztahu k učení. Žáci dovedou vyhledat a zpracovat informace z textu či z médií, porozumět textu různých typů úloh a analyzovat údaje potřebné k jejich vyřešení. Řešením chemických rovnic a výpočtů jsou rozvíjeny též kompetence k řešení problémů. Žák dovede navrhnout způsob řešení a formálně správně tyto úlohy vyřeší. Dovede ve skupině prodiskutovat řešení složitějších úloh a obhájit svůj názor na způsob jejich řešení, ale zároveň dovede respektovat i názory a myšlenky ostatních členů týmu. k rozvoji komunikativních kompetencí přispívá chemie tím, že žák formuluje srozumitelně a správně své myšlenky. Zpracovává texty, zaznamenává si písemně podstatné myšlenky z textů či mluvených projevů. Chemie se také podílí na rozvoji matematických kompetencí. Žák dokáže

pracovat s matematickými vztahy mezi chemickými veličinami, grafy, tabulkami, umí převádět jednotky a provádí též reálný odhad výsledku řešení úloh. k vyhledávání či zpracování informací dovede využít prostředky ICT – internet (vzdělávací a informační servery). V oblasti odborných kompetencí žák získává vhled do problematiky různých technických oborů, učí se ovládat základní metody vědecké práce, zpracovávat a interpretovat získaná data.

#### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení výsledků žáků je prováděno podle kritérií a hledisek stanovených platnou legislativou a v klasifikačním řádu, který je součástí školního řádu. Hodnocení se dále řídí klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci seznámeni v každém předmětu na počátku klasifikačního období. Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter, je prováděno se snahou o co největší objektivitu, tj. za splnění předem stanovených požadavků, využití i formy sebehodnocení a kolektivního hodnocení. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům s poruchami učení, ale i vůči nadaným žákům.

Při hodnocení uplatňuje vyučující přiměřenou náročnost a pedagogický takt. Velkou váhu při hodnocení žáků mají písemné práce a ústní zkoušení. Po probrání každého tematického celku jsou zařazeny písemné práce, zahrnující učivo daného celku. U všech písemných prací je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, zda se naučili logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Při ústním zkoušení se zjišťuje, zda žáci správně chápou probranou látku, umí své myšlenky formulovat do vět a dávat do souvislostí, také se prověří jejich korektní a přesné vyjadřování, schopnost vyjádřit slovně své myšlenky a odůvodnit před vyučujícím a ostatními žáky zvolený postup řešení. Dalším prvkem hodnocení žáků je též řádné plnění domácích úkolů, aktivní přístup k výuce, reprezentace v chemických soutěžích, zpracování referátů či projektů, ale i samostatné nebo týmové práce.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

#### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Chemie pomáhá pochopit význam přírody a životního prostředí pro člověka. Výuka rozšiřuje znalosti o problémech životního prostředí a vede k myšlení a jednání, které je v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí. Průřezové téma je integrováno v různých oblastech učiva (surovinové zdroje anorganických a organických látek, odpady, nebezpečné látky, jedy, základy biochemie, látkový metabolismus...).

Průřezové téma bude zpracováno formou žákovských projektů, referátů, prezentací a exkurzí.

Při provádění chemických výpočtů žáci aplikují osvojené matematické kompetence. Na učivo chemie navazuje fyzika. Nezanedbatelná je i vazba na informační a komunikační technologie a odborné předměty.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– vysvětlí základní ekologické pojmy, charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy), ilustruje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; | <b>Ekologie, člověk a životní prostředí</b><br>– základní ekologické pojmy, ekologické faktory prostředí<br>– potravní řetězce, koloběh látek v přírodě a tok energie<br>– vzájemný vztah mezi člověkem a životním prostředím, dopady činnosti člověka na životní |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede příklad potravního řetězce, popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického;</li> <li>– popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody, posoudí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí, charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;</li> <li>– objasní přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí, objasní způsoby nakládání s odpady;</li> <li>– charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem, uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci, uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;</li> <li>– uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí, zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;</li> <li>– charakterizuje globální problémy na Zemi, vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí;</li> <li>– na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému;</li> </ul> | <p>prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– přírodní zdroje energie a surovin, odpady</li> <li>– typy krajiny, ochrana přírody a krajiny</li> <li>– nástroje společnosti na ochranu životního prostředí, odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí</li> <li>– globální problémy, zásady udržitelného rozvoje</li> </ul>                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí předmět chemie, rozlišuje různé obory chemie a průmyslová odvětví chemické výroby;</li> <li>– porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;</li> <li>– popíše stavbu atomu;</li> <li>– používá názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin;</li> <li>– popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi;</li> <li>– vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení;</li> <li>– provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi;</li> <li>– vymezí charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků;</li> <li>– popíše vznik chemické vazby;</li> <li>– objasní podstatu chemických reakcí a zapíše</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Obecná chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– chemie, chemická výroba</li> <li>– chemické látky a jejich vlastnosti</li> <li>– částicové složení látek, atom, molekula</li> <li>– chemické prvky, sloučeniny</li> <li>– chemická symbolika</li> <li>– názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>– směsi a roztoky</li> <li>– výpočty v chemii</li> <li>– periodická soustava prvků</li> <li>– chemická vazba</li> <li>– chemická reakce, chemická rovnice</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní vlastnosti prvků;</li> <li>– vysvětlí vlastnosti anorganických látek;</li> <li>– charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Vybrané kapitoly z anorganické chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a praxi</li> <li>– anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli</li> <li>– havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy;</li> <li>– uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;</li> <li>– popíše chování občanů při zamoření prostředí nebezpečnými látkami;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Vybrané kapitoly z organické chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vlastnosti atomu uhlíku</li> <li>– základy názvosloví organických sloučenin</li> <li>– organické sloučeniny v běžném životě a praxi</li> <li>– havárie s únikem nebezpečných látek</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;</li> <li>– vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav;</li> <li>– popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života, vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou, charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíl;</li> <li>– uvede základní skupiny organismů a porovná je;</li> <li>– charakterizuje nejdůležitější přírodní látky, popíše vybrané biochemické děje;</li> <li>– vyjmenuje názory na vznik a vývoj života na Zemi;</li> <li>– objasní význam genetiky;</li> <li>– popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav;</li> <li>– vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu;</li> <li>– uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.</li> </ul> | <b>Biochemie a základy biologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– chemické složení živých organismů</li> <li>– vlastnosti živých soustav</li> <li>– typy buněk</li> <li>– rozmanitost organismů a jejich charakteristika</li> <li>– přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory, biochemické děje</li> <li>– vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>– dědičnost a proměnlivost</li> <li>– biologie člověka, zdraví a nemoc</li> </ul> |

# Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova (TEV)

Celková hodinová dotace:

297

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k pohlavnímu životu. Žáci získávají návyky pro chování při vzniku mimořádných událostí.

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Žáci si osvojí základy pohybových a sportovních činností, zejména v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, odbíjené, gymnastiky, atletiky, plavání, posilování, úpolů a dalších sportovních her dle podmínek školy. Pro žáky budou organizovány lyžařské a sportovní kurzy, sportovní dny a sportovní soutěže.

Žáci získají poznatky o anatomii, fyziologii člověka a oblasti zdraví. Budou schopni poskytnout první pomoc. Osvojí si zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka v prvním a druhém ročníku bude dále zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd. Preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play. Do ní budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky.

Ve všech ročnících bude pro žáky zařazena zdravotní tělesná výchova dle doporučení lékaře.

Tělesná výchova bude dle možnosti školy i žáků realizována nejen ve vyučovacím předmětu, ale i ve sportovních kurzech a dnech. Obsahem kurzů a dnů bude:

### **Lyžování**

- základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti);
- základy snowboardingu;
- základy běžeckého lyžování;
- chování při pobytu v horském prostředí.

## Turistika a sporty v přírodě

- příprava turistické akce;
- orientace v krajině;
- orientační běh;
- základy vodní turistiky;
- základy cykloturistiky;
- lezení na umělé stěně;
- netradiční hry a outdoorové aktivity;
- inline bruslení.

## Výchovné a vzdělávací strategie

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- personální a sociální kompetence.

Přínosem předmětu tělesná výchova bude především získání a rozvinutí návyku k pravidelnému provádění pohybových činností, tělesných cvičení a kompenzování negativních vlivů způsobu života. Přispěje k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti žáka. Předmět bude klást důraz na fair play při společných pohybových aktivitách a soutěžích.

## Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitel i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

Sportovně turistický kurz je pro žáky 3. ročníků povinná součást klasifikace. Neúčast žáka může znamenat klasifikaci NEHODNOCEN z předmětu TEV ve 2. pololetí 3. ročníku.

## Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření demokratického prostředí ve třídě. Učitel by měl s žáky vést dialog, žáci by měli s učitelem spolupracovat a měla by být vytvořena atmosféra vzájemného respektování.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 70 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                       | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Žák:</li><li>– vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu;</li><li>– uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;</li></ul> | <b>PÉČE O ZDRAVÍ</b><br><b>Zdraví</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj.</li></ul> |

| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí;</li> <li>– zdůvodní význam zdravého životního stylu;</li> <li>– posoudí vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky;</li> <li>– posoudí psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností;</li> <li>– popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;</li> <li>– orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech;</li> <li>– uplatňuje naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací;</li> <li>– objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví;</li> <li>– diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu;</li> <li>– kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; posoudí prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu;</li> <li>– popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;</li> <li>– rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat;</li> <li>– prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví</li> <li>– odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu</li> <li>– partnerské vztahy; lidská sexualita</li> <li>– prevence úrazů a nemocí</li> <li>– mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama</li> </ul> <p><b>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– osobní život a zdraví ohrožující situace</li> <li>– mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.)</li> <li>– základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)</li> </ul> <p><b>První pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>– poranění při hromadném zasažení obyvatel</li> <li>– stavy bezprostředně ohrožující život</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), udržuje a ošetřuje je;</li> <li>– komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>– připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>– uplatňuje zásady sportovního tréninku;</li> <li>– vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>– diskutuje o pohybových činnostech, analyzuje je a hodnotí;</li> <li>– rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;</li> <li>– využívá pohybové činnosti pro všestrannou</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <p><b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>– odborné názvosloví; komunikace</li> <li>– výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>– hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li> <li>– pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>– pohybové testy; měření výkonů</li> <li>– zdroje informací</li> </ul> <p><b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční,</li> </ul>                                                                                                            |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</p> <p>– rozlišuje jednání fair play od nespportovního jednání;</p>                                                                                                                                          | <p>koordinální, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</p> <p><b>Gymnastika</b></p> <p>– gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh</p> <p>– rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</p> <p><b>Atletika</b></p> <p>– běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</p> <p><b>Pohybové hry</b></p> <p>– drobné a sportovní</p> <p>– alespoň dvě sportovní hry</p> <p><b>Úpoly</b></p> <p>– pády</p> <p>– základní sebeobrana</p> <p><b>Plavání</b></p> <p>– adaptace na vodní prostředí</p> <p>– dva plavecké způsoby</p> <p>– určená vzdálenost plaveckým způsobem</p> <p>– dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího</p> <p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <p>– motorické testy</p> |
| <p>– zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a rozlišuje vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví;</p> <p>– je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.</p> | <p><b>ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <p>– (podle doporučení lékaře)</p> <p>– speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</p> <p>– pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</p> <p>– kontraindikované pohybové aktivity</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## **2. ročník 66 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <p>– volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</p> <p>– komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</p> <p>– rozhoduje, zapisuje a sleduje výkony jednotlivců nebo týmu;</p> <p>– připravuje prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</p> | <p><b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <p><b>Teoretické poznatky</b></p> <p>– význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</p> <p>– odborné názvosloví; komunikace</p> <p>– výstroj, výzbroj; údržba</p> <p>– hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</p> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uplatňuje zásady sportovního tréninku;</li> <li>– vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>– diskutuje o pohybových činnostech, analyzuje je a hodnotí;</li> <li>– rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>– uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;</li> <li>– je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);</li> <li>– využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>– rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>– pohybové testy; měření výkonů</li> <li>– zdroje informací</li> </ul> <p><b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> </ul> <p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh</li> <li>– rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</li> </ul> <p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</li> </ul> <p><b>Pohybové hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– drobné a sportovní</li> <li>– alespoň dvě sportovní hry</li> </ul> <p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pády</li> <li>– základní sebeobrana</li> </ul> <p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– motorické testy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a rozlišuje vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví;</li> <li>– je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– (podle doporučení lékaře)</li> <li>– speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>– pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</li> <li>– kontraindikované pohybové aktivity</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### **3. ročník 66 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), udržuje je a ošetřuje;</li> <li>– komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>– zapojuje se do organizace turnajů a soutěží a zpracovává jednoduchou dokumentaci;</li> <li>– dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výko-</li> </ul> | <p><b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <p><b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>– odborné názvosloví; komunikace</li> <li>– výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>– hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; rege-</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ny jednotlivců nebo týmu;</li> <li>– připravuje prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>– uplatňuje zásady sportovního tréninku;</li> <li>– vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>– diskutuje o pohybových činnostech, analyzuje je a hodnotí;</li> <li>– rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>– uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;</li> <li>– je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);</li> <li>– využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>– participuje na týmových herních činnostech družstva;</li> <li>– rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání;</li> <li>– zjistí úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;</li> <li>– pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;</li> <li>– ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové rovnováhy;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>nerace a kompenzace; relaxace</li> <li>– pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>– pohybové testy; měření výkonů</li> <li>– zdroje informací</li> </ul> <p><b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> </ul> <p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh</li> <li>– rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</li> </ul> <p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</li> </ul> <p><b>Pohybové hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– drobné a sportovní</li> <li>– alespoň dvě sportovní hry</li> </ul> <p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pády</li> <li>– základní sebeobrana</li> </ul> <p><b>Turistika a sporty v přírodě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– příprava turistické akce</li> <li>– orientace v krajině</li> <li>– orientační běh</li> </ul> <p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– motorické testy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví;</li> <li>– zhodnotí své pohybové možnosti a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– (podle doporučení lékaře)</li> <li>– speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>– pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</li> <li>– kontraindikované pohybové aktivity</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– analyzuje a řeší situace při živelních pohromách.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Živelní pohromy</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 4. ročník 60 hodin / 60 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Žák:</li><li>– volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), udržuje je a ošetřuje;</li><li>– komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li><li>– zapojuje se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci;</li><li>– dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu;</li><li>– připravuje prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li><li>– uplatňuje zásady sportovního tréninku;</li><li>– vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li><li>– diskutuje o pohybových činnostech, analyzuje je a hodnotí;</li><li>– rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li><li>– uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li><li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;</li><li>– je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);</li><li>– využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li><li>– participuje na týmových herních činnostech družstva;</li><li>– rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání;</li><li>– zjistí úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji;</li><li>– pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;</li><li>– ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové rovnováhy;</li></ul> | <p><b>TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <p><b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li><li>– odborné názvosloví; komunikace</li><li>– výstroj, výzbroj; údržba</li><li>– hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li><li>– pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li><li>– pohybové testy; měření výkonů</li><li>– zdroje informací</li></ul> <p><b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li></ul> <p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na náradí, akrobacie, šplh</li><li>– rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</li></ul> <p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</li></ul> <p><b>Pohybové hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– drobné a sportovní</li><li>– alespoň dvě sportovní hry</li></ul> <p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– pády</li><li>– základní sebeobrana</li></ul> <p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– motorické testy</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a rozlišuje vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– (podle doporučení lékaře)</li><li>– speciální korektivní cvičení podle druhu osla-</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                   | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>zdraví;</p> <p>– je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.</p> | <p>bení</p> <p>– pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</p> <p>– kontraindikované pohybové aktivity</p> |

# **Název vyučovacího předmětu: Ekonomika (EKO)**

**Celková hodinová dotace:**

132

**Platnost:**

od 1. 9. 2025

## **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Obecný cíl ekonomického vzdělávání

Obecným cílem oblasti ekonomického vzdělávání je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim:

- pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky;
- porozumět podstatě podnikatelské činnosti;
- porozumět principu hospodaření podniku a charakteristikám jeho jednotlivých činností.

Žáci:

- vysvětlí principy fungování jednotlivých trhů;
- vyjádří vlastními slovy charakteristiky národní ekonomiky;
- získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- naučí se orientovat v právní úpravě podnikání a zaměstnání;
- poznají fungování osobních financí.

Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků nejen v oboru, ale i v osobním životě.

Vzdělávací oblast je úzce propojena:

- s průřezovými tématy Člověk a životní prostředí či Člověk a svět práce;
- se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Obecný cíl předmětu ekonomika

Obecným cílem předmětu ekonomika jako významně doplňujícího společného předmětu studijního oboru je, aby žáci získali základní praktické znalosti z oblastí:

- mikroekonomie a makroekonomie;
- ekonomiky podniku;
- podnikání a zaměstnání;
- financí.

Žáci se naučí rozumět finančním tokům jak z pohledu národního hospodářství, tak především z pohledu podniku a rodiny.

Znalosti žáků by měly zahrnovat úroveň střední školy s důrazem na to, aby žáci uměli tyto znalosti využívat v praxi jak v podniku, tak i ve svém osobním životě.

Předmět umožní žákům získat širší rozhled v oblasti podnikání a zaměstnání, seznámí se situací na trhu práce a související sociální problematikou.

Žáci využijí poznatků z ekonomiky a dokážou je aplikovat při svém rozhodování.

## Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

### Charakteristika učiva

Konkrétním cílem ekonomického vzdělávání je dosáhnout u žáků mnoha schopností. Zejména se jedná o schopnost:

- vytvářet pozitivní postoj k ekonomice;
- rozumět makroekonomickým souvislostem v národní ekonomice;
- hodnotit ekonomické procesy a jevy na podnikové úrovni;
- orientovat se v podnikových činnostech a řešit případové situace;
- aplikovat metody a prostředky řízení v konkrétních variantních situacích;
- provádět výpočty v základních podnikových evidencích;
- vyznat se v průběhu podnikání včetně založení podniku a v pracovněprávních vztazích;
- orientovat se ve fungování finančního trhu a ve veřejných, podnikových či osobních financích;
- využívat ekonomické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací;
- využívat a propojovat znalosti a dovednosti z ostatních předmětů.

### Metody a formy výuky

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala zájem o poznávání. Je nutné doprovázet výklad učiva příklady z praxe a aktuálními informacemi.

V souvislosti s tím je třeba:

- rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu;
- umět vyhledávat na internetu kvalitní informace;
- využívat moderní vyučovací metody včetně ekonomických simulačních her a řešení případových studií v rámci týmové spolupráce.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili klíčové a odborné kompetence. Výuka ekonomiky směřuje zejména k rozvoji kompetence k učení, řešení problémů či k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám, k rozvoji kompetence komunikativní, personální a sociální, občanské, matematické, odborné či digitální.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni:

- efektivně se učit;
- samostatně řešit běžné problémy, tvořivě myslet a logicky uvažovat;
- vyjadřovat se;
- stanovovat si přiměřené cíle osobního rozvoje;
- uznávat a dodržovat hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti;
- využívat svých předpokladů pro uplatnění ve světě zaměstnání či podnikání;
- ve stále se měnícím prostředí využívat prostředků informačních a komunikačních technologií.

### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Předmět je v rámci učebního plánu zařazen do druhého a třetího ročníku studia. Úvod učiva je věnován vymezení předmětu ekonomiky, zejména z pohledu mikroekonomického. Poté je větší část učiva zaměřena více prakticky na oblasti využitelné jak v profesním, tak v soukromém životě žáků. V závěru se předmět vrací k obecné ekonomii, tentokrát z pohledu makroekonomického.

## Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka se posuzuje podle kritérií a hledisek stanovených platnou legislativou, klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými jsou žáci seznámeni na začátku každého klasifikačního období.

Hodnocení, které je přirozenou součástí vztahu mezi žákem a učitelem, má motivační charakter a je prováděno se snahou o co největší objektivitu.

Výsledná známka z předmětu není pouhým průměrem jednotlivých známek, ale odráží také práci v hodině, pokrok v osvojování znalostí a dovedností, samostatnost myšlení, zájem o předmět a schopnost samostatné práce.

## Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předpokladem realizace tématu je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a k účtě k životu ve všech jeho formách. Téma se podílí na výchově žáků v rámci pochopení principu udržitelnosti. Poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Rozebírá mimo jiné možnosti a způsoby řešení. Proto je nutné vést žáky k tomu, aby pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho život a zdraví. Téma se zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí a vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví.

### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Cílem tohoto průřezového tématu je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím vzdělávání si žák osvojí znalosti a dovednosti pro řízení své kariéry a života, které využije pro plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji a seberealizaci v profesních záměrech. Průřezové téma tak přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména tím, že si žák formuluje vlastní priority, tvořivě si začíná vytvářet profesní kariéru a začíná přijímat osobní odpovědnost při rozhodování.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### 2. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>– používá a aplikuje základní ekonomické pojmy;</li><li>– zhodnotí výhody a nevýhody jednotlivých druhů ekonomických systémů;</li><li>– vysvětlí souvislost mezi neomezenými potřebami a omezenými zdroji;</li><li>– řeší vazby mezi jednotlivými fázemi hospodářského procesu;</li><li>– posoudí jednotlivé výrobní faktory;</li></ul> | <b>Ekonomie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– ekonomie, ekonomika</li><li>– základní ekonomické pojmy</li><li>– základní ekonomické otázky a systémy</li><li>– podstata fungování tržní ekonomiky</li><li>– potřeby a zdroje, statky a služby</li><li>– spotřeba, životní úroveň</li><li>– výroba, výrobní faktory, hospodářský proces</li></ul> |
| – na příkladu popíše fungování tržního mechanismu;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Mikroekonomie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– trh</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– specifikuje základní druhy trhů;</li> <li>– posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku;</li> <li>– vyjádří formou grafu rovnovážnou cenu;</li> <li>– demonstruje odchylky tržní ceny od ceny rovnovážné;</li> <li>– na příkladech vysvětlí posuny po křivce a posuny křivek nabídky a poptávky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteristika jednotlivých trhů</li> <li>– tržní subjekty</li> <li>– nabídka</li> <li>– chování výrobce a formování nabídky</li> <li>– poptávka</li> <li>– chování spotřebitele a formování poptávky</li> <li>– zboží, cena a její tvorba</li> <li>– konkurence</li> </ul>                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje znaky zaměstnání;</li> <li>– rozumí tomu, kdo může být zaměstnavatel a kdo zaměstnanec;</li> <li>– vysvětlí náležitosti pracovní smlouvy;</li> <li>– odliší pracovní smlouvu od dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr;</li> <li>– rozliší formy mzdy a umí vypočítat časovou a úkolovou mzdu;</li> <li>– provádí základní mzdové výpočty;</li> <li>– objasní použití daně z příjmů fyzických osob, pojistného sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění;</li> <li>– vypočítá čistou mzdu a provede výpočet pojistného na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění;</li> </ul>                                                                                  | <b>Zaměstnání</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaměstnání jako závislá činnost</li> <li>– pracovněprávní vztahy</li> <li>– pracovní poměr</li> <li>– pracovní smlouva</li> <li>– mzdy, platy, odměny z dohod</li> <li>– složky a formy mezd</li> <li>– zdanění příjmů ze zaměstnání</li> <li>– sociální zabezpečení a zdravotní pojištění zaměstnance</li> <li>– mzdové výpočty</li> </ul>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje znaky a podmínky podnikání;</li> <li>– rozlišuje podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích;</li> <li>– rozlišuje podnikatelský a veřejný sektor;</li> <li>– charakterizuje znaky jednotlivých právních forem podnikání;</li> <li>– popíše fázi založení a zrušení;</li> <li>– uvede povinnosti podnikatele;</li> <li>– rozumí zásadám daňové evidence, vysvětlí rozdíly mezi ní a účetnictvím;</li> <li>– vyhotoví přiznání k dani z příjmů fyzických osob;</li> <li>– vyhotoví a zkontroluje daňové a účetní doklady;</li> <li>– stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období.</li> </ul> | <b>Podnikání</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podnikání jako nezávislá činnost</li> <li>– podnikatelské a nepodnikatelské subjekty</li> <li>– podnikání fyzické a právnické osoby</li> <li>– právní formy podnikání: živnosti, obchodní korporace</li> <li>– daňová evidence, účetnictví</li> <li>– zdanění příjmů z podnikání</li> <li>– sociální zabezpečení a veřejné zdravotní pojištění osoby samostatně výdělečně činné</li> </ul> |

### **3. ročník 66 hodin / 0 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje druhy finančního trhu včetně jeho subjektů;</li> <li>– zná funkce a druhy peněz;</li> </ul> | <b>Finance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– peněžní trh</li> <li>– peníze</li> <li>– bankovní systém</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v platebním styku;</li> <li>– smění peníze podle kurzovního lístku;</li> <li>– vysvětlí hlavní bankovní operace, služby bank a použití běžných platebních nástrojů;</li> <li>– objasní obchodování s cennými papíry;</li> <li>– rozlišuje finanční produkty vzhledem k vhodnosti pro konkrétní životní situace;</li> <li>– řeší varianty spoření nebo investování;</li> <li>– vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty, a zhodnotí jejich klady a zápory;</li> <li>– vysvětlí způsoby stanovení úrokové sazby a rozdíl mezi touto sazbou a RPSN;</li> <li>– vyhledá výši úrokových sazeb na trhu;</li> <li>– charakterizuje druhy úvěrů, jejich zajištění a uvede jejich příklady;</li> <li>– vysvětlí nebezpečí nepřiměřeného zadlužení;</li> <li>– vysvětlí nutnost pojištění;</li> <li>– charakterizuje druhy pojištění osob a majetku a uvede příklady;</li> <li>– orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vklady, úvěry, úroková míra, RPSN</li> <li>– kapitálový trh</li> <li>– cenné papíry, burza cenných papírů</li> <li>– výnos, riziko, likvidita</li> </ul> <p><b>Finanční vzdělávání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hospodaření a finanční plánování domácnosti</li> <li>– platební styk v národní i zahraniční měně a jeho nástroje</li> <li>– spoření a investování</li> <li>– zajištění bydlení</li> <li>– zajištění ve stáří</li> <li>– zajištění rizik při ztrátě příjmů a obnově majetku</li> <li>– pojištění, pojistné produkty</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje základní znaky podniku;</li> <li>– porovná jednotlivé druhy podniků;</li> <li>– na příkladech demonstruje jednotlivé druhy majetku a zdroje jeho krytí;</li> <li>– uvádí příklady jednotlivých druhů výnosů a nákladů;</li> <li>– vypočítá výsledek hospodaření;</li> <li>– vymezí hlavní podnikové činnosti;</li> <li>– vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a vypočítá zakladatelský rozpočet;</li> <li>– rozebere jednotlivé části procesu řízení;</li> <li>– vysvětlí dělení a úrovně managementu;</li> <li>– popíše funkce managementu;</li> <li>– popíše základní zásady řízení;</li> <li>– zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;</li> <li>– chápe podstatu marketingu;</li> <li>– zpracuje jednoduchý průzkum trhu;</li> <li>– vysvětlí, co je marketingová strategie;</li> <li>– na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;</li> </ul>                                                                                                                            | <p><b>Ekonomika podniku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podnik</li> <li>– typologie podniků</li> <li>– životní cyklus podniku</li> <li>– okolí podniku</li> <li>– investiční a oběžný majetek</li> <li>– vlastní a cizí zdroje</li> <li>– výnosy, náklady a výsledek hospodaření</li> <li>– struktura podniku</li> <li>– podnikové činnosti</li> <li>– podnikatelský záměr</li> <li>– zakladatelský rozpočet</li> </ul> <p><b>Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plánování</li> <li>– organizování</li> <li>– vedení</li> <li>– kontrolování</li> </ul> <p><b>Marketing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produkt</li> <li>– cena</li> <li>– distribuce</li> <li>– propagace</li> </ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní role makroekonomických subjektů v makroekonomickém koloběhu;</li> <li>– objasní výpočet hrubého domácího produktu;</li> <li>– objasní příčiny a dopady 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>– vysvětlí úlohu státního rozpočtu;</li> <li>– má základní přehled o daňové soustavě;</li> <li>– charakterizuje jednotlivé daně včetně provedení jednoduchých výpočtů;</li> <li>– ovládá výpočet zdravotního a sociálního pojištění;</li> <li>– vysvětlí použití nástrojů centrální banky;</li> <li>– uvede překážky v mezinárodním obchodu;</li> <li>– rozebere fáze hospodářského cyklu.</li> </ul> | <b>Makroekonomie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– makroekonomické subjekty a koloběh</li> <li>– hrubý domácí produkt</li> <li>– nezaměstnanost</li> <li>– inflace</li> <li>– platební bilance</li> <li>– fiskální politika, státní rozpočet</li> <li>– daňová soustava</li> <li>– monetární politika, nástroje centrální banky</li> <li>– důchodová a cenová politika</li> <li>– zahraničněobchodní a vnější měnová politika</li> <li>– hospodářský cyklus</li> </ul> |

# **Název vyučovacího předmětu: Informatické vzdělávání (INV)**

**Celková hodinová dotace:**

99 hodin

**Platnost:**

od 1. 9. 2025

## **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět informatické vzdělávání rozvíjí u žáků schopnost efektivně pracovat s informacemi a digitálními technologiemi. Výuka vede žáky k uživatelsky jisté orientaci v operačních systémech, kancelářském a aplikačním softwaru, včetně nástrojů používaných v odborné praxi. Důraz je kladen na porozumění základům zpracování informací, práci s daty, modelování reálných situací, digitální gramotnost a kybernetickou bezpečnost.

Žáci se učí vyhledávat, ověřovat a interpretovat informace, rozpoznat dezinformace a argumentační fauly, používat umělou inteligenci jako nástroj pro řešení úloh a podporu učení. Významnou součástí výuky je práce v týmu, zapojení do projektů a prezentace výsledků v elektronické podobě.

Výuka reaguje na vývoj v oblasti ICT a měnící se požadavky trhu práce. Obsah se průběžně aktualizuje podle aktuálních potřeb a možností školy.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru, vhodných motivačních příkladů a umělé inteligence (AI). Praktické úlohy budou vedeny tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, přičemž AI bude asistovat při řešení složitějších problémů a poskytovat dodatečné zdroje. Do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce nebo projektová výuka.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

Ve druhém ročníku je jedna teoretická hodina a dvě praktické hodiny. Žáci naváží na znalosti získané během prvního ročníku v předmětu IKT. Dovednosti zafixují a rozšíří o nové – zejména ve spojení s prací s daty a informacemi. Zároveň se přidá praktická zkušenost s využitím aplikačního softwaru pro zpracování multimediálních souborů.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu INV přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení: Žák je schopen využít internet k samostudiu nebo samostatné práci. Žák je schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí;
- kompetence k řešení problémů: Žák využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: Žák využívá komunikační a přenosové možnosti internetu, je schopen používat správně sociální sítě ke komunikaci a stejně tak další softwarové nástroje;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žák je schopen prezentovat své výstupy v elektronické podobě a tím zvýšit svoje šance na trhu práce. Je

schopen efektivně vybrat a obsluhovat počítač, odstranit jednoduché závady a má osvojeny návyky pro práci v týmu;

- matematické kompetence: Žák je schopen používat tabulkový procesor k řešení běžných matematických úkonů a úkonů spojených s odbornými předměty v rámci daného zaměření;
- digitální kompetence:
  - žák vyhledává zdroje informací a efektivně s nimi pracuje v oblastech osobního i profesního života, identifikuje dezinformace a nebezpečí spojená s pohybem v kyberprostoru, využívá kritické myšlení při práci s informacemi a umí reagovat na argumentační fauly;
  - žák si uvědomuje nutnost celoživotního učení v oblasti ICT;
  - žák má osvojeny zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami a je schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
  - žák dodržuje stanovené normy při vytváření vlastních digitálních dokumentů, prezentací a při vývoji vlastních aplikací;
  - žák je schopen při výběru potřebné aplikace pro svoji práci brát na zřetel i ekonomické a finanční hledisko.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Žáci jsou děleni na cvičení tak, aby každý pracoval na svém počítači dle pokynů vyučujícího. Ve druhém ročníku je jedna hodina teorie a dvě praktické hodiny, kde každý žák pracuje na svém počítači. Na teoretické hodině jsou probírány poznatky obecného charakteru k tématu hardware a software, počítačové sítě, bezpečnost v digitálním prostředí apod. V praktických hodinách je probírána látka, která nemusí přímo navazovat na teoretické hodiny, ale lépe využívá individuální, případně týmovou práci žáků na počítači. Jedná se hlavně o práci s daty a informacemi v informačním systému a o tvorbu a zpracování multimédií.

#### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům. Žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Při zkoušení bude kladen důraz na praktické dovednosti. Praktické úlohy budou přizpůsobeny reálnému využití při budoucím uplatnění žáka. Součástí hodnocení vybraných praktických úloh je vytvoření dokumentace.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Předmět INV je podpůrným předmětem pro všechna průřezová témata.

V tomto předmětu žáci rozvíjí dovednost tvořit digitální prezentace, používat textové editory, zpracovávat data pomocí tabulky, vytvářet grafy, vyhledávat informace na internetu, používat elektronickou komunikaci. Tyto znalosti žáci pak používají při zpracování samostatných prací, projektů, referátů apod. v ostatních předmětech.

V předmětu INV žáci využijí znalosti z ostatních vyučovacích předmětů:

**Cizí jazyky (ANJ)** – vyhledávání relevantních informací v elektronických informačních zdrojích prostřednictvím cizojazyčných pojmů, získávání informací z cizojazyčných manuálů a nápověd.

**Český jazyk a komunikace** – znalosti pravidel českého jazyka využijí žáci při tvorbě kvalitního textového dokumentu a prezentací.

**Matematika a fyzika** – matematické a fyzikální vztahy využijí žáci při řešení většiny algoritmických úloh, velkého počtu úloh v tabulkovém procesoru a některých úkolů při tvorbě nebo zpracování obrazu i videa.

### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Hodiny INV probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu INV spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Žák získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů.

### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Žák si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti ICT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností, případně žákovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Žáci získají základní obecné poznatky z oblasti ICT. Efektivně zpracovávají text, data ve formě tabulek nebo uložená v databázi. Dokáží získávat a upravovat obrazovou i video informaci, výsledky práce prezentovat v digitální podobě. Tyto obecné znalosti žáci využijí při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **2. ročník 99 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano;</li> <li>– rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové;</li> <li>– popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly;</li> <li>– rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;</li> <li>– na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;</li> <li>– efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;</li> <li>– porovná jednotlivé způsoby propojení digi-</li> </ul> | <b>TEORIE</b><br><b>Hardware a software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost</li> <li>– současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty</li> <li>– připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory</li> <li>– souborový systém a paměťová úložiště</li> <li>– operační systémy</li> <li>– zařízení s vestavěnými systémy</li> </ul> <b>Počítačové sítě a síťové služby</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti</li> <li>– typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí</li> <li>– fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra</li> </ul> |

| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>tálních zařízení, charakterizuje počítačové síť a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat;</li> <li>– identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad;</li> <li>– chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;</li> <li>– s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit;</li> <li>– kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;</li> <li>– v případě personalizovaného obsahu identifikuje obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů;</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace</li> <li>– webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména</li> </ul> <p><b>Bezpečnost v digitálním prostředí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování)</li> <li>– sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat)</li> <li>– digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy</li> <li>– digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií</li> <li>– sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje data (získá z dat informace); posuzuje množství informace v datech; vyslovuje předpovědi na základě dat; uvědomuje si omezení použitých modelů;</li> <li>– odhaluje chyby v datech;</li> <li>– porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;</li> <li>– aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu;</li> <li>– formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model;</li> <li>– převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;</li> <li>– zvažuje přínosy a limity statistického</li> <li>– zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;</li> <li>– získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití</li> </ul> | <p><b>CVIČENÍ</b></p> <p><b>Data, informace a modelování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– data a informace, interpretace dat</li> <li>– informace a množství informace v datech</li> <li>– chyby v datech a kontrola dat</li> <li>– kódování informací a dat</li> <li>– záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě</li> <li>– datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video)</li> <li>– zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka</li> <li>– model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa)</li> <li>– vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; statistické zpracování dat, odhad a předpovědi</li> <li>– strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika</li> <li>– internet jako zdroj informací</li> </ul>                                       |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| filtrování;<br>– orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává;<br>– popíše rizika sociálních sítí;<br>– pojmenuje, identifikuje a eliminuje hrozby spojené s pohybem v kyberprostoru (kyberšikana, sexting, phishing, hoax, apod.);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| – analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek;<br>– vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání;<br>– vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory;<br>– identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat;<br>– navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů;<br>– navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat;<br>– třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru;<br>– navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny; | <b>Informační systémy</b><br>– účel a charakteristika informačního systému nebo služby<br>– veřejné nebo oborové informační systémy a služby<br>– uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace)<br>– uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech;<br>– datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory<br>– definice procesů, činností a konfigurace informačního systému<br>– zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby)<br>– vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů)<br>– hromadné zpracování dat, export a import |
| – pracuje s daty v tabulkovém procesoru, tvoří dokumentaci a prezentaci, přičemž uplatňuje a dále rozvíjí své dovednosti a znalosti odpovídající pravidlům zafixovaným během 1. ročníku předmětu IKT;<br>– vytváří multimediální dokumenty (obsažena textová, zvuková a obrazová složka informace);<br>– rozumí ochraně autorských práv a získává legálně multimediální soubory.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Digitální technologie</b><br><b>Hardware a software</b><br>– aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, sw pro zpracování multimediálních souborů)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Název vyučovacího předmětu: Informační a komunikační technologie (IKT)

Celková hodinová dotace:

70

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí obecným základům, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií), poznal argumentační fauly a dokázal identifikovat dezinformace, pro komunikaci plnohodnotně a za použití kritického myšlení využíval internet. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou a její využití jak v individuální, tak týmové práci.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodně rozšiřováno podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru, vhodných motivačních příkladů a umělé inteligence (AI). Praktické úlohy budou vedeny tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, přičemž AI bude asistovat při řešení složitějších problémů a poskytovat dodatečné zdroje. Do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce nebo projektová výuka.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

Úkolem předmětu IKT je sjednotit rozdílnou počáteční úroveň znalostí a dovedností žáků tak, aby se pro ně stal počítač běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím řešení úkolů kladených na ně studiem.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu informační a komunikační technologie přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení: žák je schopen využít internet k samostudiu nebo samostatné práci. Žák je schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí;

- kompetence k řešení problémů: žák využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: žák využívá komunikační a přenosové možnosti internetu, je schopen používat správně sociální sítě ke komunikaci a stejně tak další softwarové nástroje;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žák je schopen prezentovat své výstupy v elektronické podobě a tím zvýšit svoje šance na trhu práce. Je schopen efektivně vybrat a obsluhovat počítač, odstranit jednoduché závady a má osvojeny návyky pro práci v týmu;
- matematické kompetence: žák je schopen používat tabulkový procesor k řešení běžných matematických úkonů a úkonů spojených s odbornými předměty v rámci daného zaměření;
- digitální kompetence:
  - žák vyhledává zdroje informací a efektivně s nimi pracuje v oblastech osobního i profesního života, identifikuje dezinformace a nebezpečí spojená s pohybem v kyberprostoru, využívá kritické myšlení při práci s informacemi a umí reagovat na argumentační fauly;
  - žák si uvědomuje nutnost celoživotního učení v oblasti ICT;
  - žák má osvojeny zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami a je schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
  - žák dodržuje stanovené normy při vytváření vlastních digitálních dokumentů, prezentací a při vývoji vlastních aplikací;
  - žák je schopen při výběru potřebné aplikace pro svoji práci brát na zřetel i ekonomické a finanční hledisko.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Žáci jsou děleni na cvičení tak, aby každý pracoval na svém počítači dle pokynů vyučujícího. Ve dvou praktických hodinách je probírána látka, která využívá individuální, případně týmovou práci žáků na počítači. Jedná se hlavně o tvorbu strukturovaného dokumentu, tabulek v tabulkovém procesoru, prezentací v prezentačním softwaru a vytváření rastrové i vektorové grafiky.

#### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům. Žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Při zkoušení bude kladen důraz na praktické dovednosti. Praktické úlohy budou přizpůsobeny reálnému využití při budoucím uplatnění žáka. Součástí hodnocení vybraných praktických úloh je vytvoření dokumentace.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Předmět IKT je podpůrným předmětem pro všechna průřezová témata.

V tomto předmětu se žáci naučí tvořit digitální prezentace, používat textové editory, zpracovávat data pomocí tabulky, vytvářet grafy, vyhledávat informace na internetu, používat elektronickou komunikaci. Tyto znalosti žáci pak používají při zpracování samostatných prací, projektů, referátů apod. v ostatních předmětech.

V předmětu IKT žáci využijí znalosti z ostatních vyučovacích předmětů:

**Cizí jazyky (ANJ)** – vyhledávání relevantních informací v elektronických informačních zdrojích prostřednictvím cizojazyčných pojmů, získávání informací z cizojazyčných manuálů a nápověd.

**Český jazyk a komunikace** – znalosti pravidel českého jazyka využijí žáci při tvorbě kvalitního textového dokumentu a prezentací.

**Matematika a fyzika** – matematické a fyzikální vztahy využijí žáci při řešení většiny algoritmických úloh, velkého počtu úloh v tabulkovém procesoru a některých úkolů při tvorbě nebo zpracování obrazu i videa.

### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Hodiny IKT probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu IKT spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Žák získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů.

### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Žák si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti ICT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností, případně žákovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Žáci získají základní obecné poznatky z oblasti ICT. Efektivně zpracovávají text, data ve formě tabulek nebo uložená v databázi. Dokáží získávat a upravovat obrazovou i video informaci, výsledky práce prezentovat v digitální podobě. Tyto obecné znalosti žáci využijí při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 70 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i><b>Učivo</b></i>                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– pracuje ve školní počítačové síti a zná její nastavení a základní strukturu;</li><li>– používá školní intranet;</li><li>– tiskne, kopíruje a skenuje ve školní síti a mimo ni;</li><li>– plně používá Teams jako školní komunikační platformu (plánování, komunikace, sdílení a schůzky);</li><li>– vyhledá sdílené dokumenty;</li><li>– komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy či naopak její přijetí a následné otevření;</li><li>– využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením;</li></ul> | <b>Práce s počítačem v lokální a školní síti, elektronická komunikace, souhrnné cíle</b> |

| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí systému adresářů a orientuje se v něm, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; využívá kompresi dat;</li> <li>– respektuje autorské právo, zná pojem licence a volí dle této znalosti vhodný software;</li> <li>– využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;</li> <li>– efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;</li> <li>– vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, tvoří tabulky, grafy, makra);</li> <li>– ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, příprava pro tisk, tisk);</li> <li>– používá typografická pravidla;</li> <li>– uplatňuje grafické zásady, principy a kompozice v textových, grafických i multimediálních dokumentech;</li> <li>– zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje;</li> <li>– respektuje duševní vlastnictví a v tomto směru je správně implementuje ve svých výstupech (citace/parafráze);</li> <li>– vhodně využívá možností nastavení clony, času, ISO atd. při fotografování.</li> </ul> | <p><b>Digitální technologie</b><br/> <b>Hardware a software</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software)</li> </ul> |

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| <b>Název vyučovacího předmětu:</b> | <b>Praxe (PRA)</b> |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>    | 136                |
| <b>Platnost:</b>                   | od 1. 9. 2025      |

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Cílem výuky předmětu praxe je získání praktických dovedností, znalostí a zkušeností z oblasti elektrotechniky a strojírenství (ručního a strojního obrábění). Důležitá je znalost pracovních postupů, dodržování bezpečnosti práce a získání návyků pro manuálně technickou zručnost. Tu potom žák aplikuje s pomocí základních pomůcek, výrobních prostředků a za pomoci programovacích systémů do praktických činností. Nutná je i provázanost s výukou teoretickou.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Základní prvky učiva navazují na výuku ze základní školy, výuku fyziky a základů elektrotechniky. Tyto prvky jsou pak rozvíjeny a rozšiřovány ve vyšších ročnících, aby žáci získali i všeobecný rozhled. Podkladem jsou části učiva předmětů technická dokumentace a základy elektrotechniky, které doplňují celkový souhrn pro praktické využití při výrobě jednoduchých výrobků, při zapojování elektrických obvodů a zařízení a jejich kontrole měření. Ve druhém ročníku jsou žáci seznámeni se základními způsoby strojního obrábění rotačních a nerotačních součástí. V návaznosti na získané znalosti a praktické dovednosti při obsluze obráběcích strojů jsou seznámeni se základy programování CNC strojů. Programování CNC strojů si žáci osvojí praktickým programováním i obráběním na CNC frézce. Součástí praktických činností je účast šikovných žáků na odborných soutěžích, jako Středoškolská odborná činnost – SOČ, EXPO SCIENCE AVAMET, technická olympiáda, soutěže v programování apod.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu praxe přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikační kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- digitální kompetence;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými normami a graficky komunikovat;
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jističí prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu.

Kompetence k učení jsou rozvíjeny prezentací různých přístupů ke studiu předmětu. Žáci řeší takové úkoly, v jejichž rámci si ověřují platnost základních fyzikálních zákonů a aplikují je v činnosti různých elektrických zařízení a přístrojů.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny systematicky od jednoduchého ke složitějšímu. Žáci řeší problémy ve skupině v rámci cvičení nebo samostatně při zpracování ročníkových prací a domácích úkolů.

Komunikační kompetence jsou rozvíjeny při skupinové práci v rámci cvičení z předmětu a při prezentaci své práce před kolektivem třídy.

V oblasti kompetence personální bude žák schopen si postupně stanovovat cíle ve svém dalším technickém vzdělávání ve vyšších ročnících. Skupinovým řešením úkolů žáci rozvíjejí svoji schopnost spolupracovat.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám rozvíjí předmět tím, že žákům poskytuje základní přehled o principech elektrických zařízení v jednotlivých oblastech průmyslu.

Digitální kompetence budou u žáků rozvíjeny při programování CNC strojů.

Přínosem předmětu praxe bude především posílení a rozvinutí odborných kompetencí žáků a jejich manuální zručnosti a dovedností v oblasti návrhu a zapojení základních elektroinstalačních prvků. V návaznosti na teoretické znalosti z oblasti výroby strojírenských součástí získají žáci i dovednosti při jejich ruční a strojní výrobě.

Přínosem předmětu praxe je i vytváření kladného vztahu žáků k technice a využívání dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. V oblasti bezpečnosti práce je přínosem znalost právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z praktického cvičení. Výuka je organizována ve tříhodinovém bloku. Součástí cvičení je praktické přezkoušení žáků vždy po ukončení určitého bloku úloh. V těchto cvičeních se provádí návrhy elektronických obvodů a testují se jejich elektrické parametry. Vyhodnocení se provádí s využitím prostředků ICT. Obsah cvičení navazuje na probíranou látku a zároveň obsahuje úlohy z elektroniky.

#### Způsob hodnocení žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti mohou být ověřovány individuálním zkoušením, kontrolou výsledku praktické pracovní činnosti, například zapojených elektrických obvodů, porovnáním a změřením vyrobených dílů. Při všech činnostech je kladen důraz na přesnost a preciznost práce.

Různé formy zkoušení spolu s různými způsoby hodnocení – známkování, slovní hodnocení, sebehodnocení, vzájemné hodnocení žáků, bodový nebo procentový systém – směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se zohledňuje i grafická stránka. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty, prezentace i aktivita žáků při vyučování.

Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter, je prováděno se snahou o co největší objektivitu, tj. za splnění předem stanovených požadavků, využití i formy sebehodnocení a kolektivního hodnocení. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům s poruchami učení, ale i k nadaným žákům. Hodnocení je přirozenou součástí vztahu mezi žákem a učitelem, neboť žákovi poskytuje zpětnou vazbu, tedy obraz o tom, jak se mu ve vyučovacím procesu daří. Hodnocení je pedagogicky zdůvodněné, odborně správné, doložitelné, jednoznačné, srozumitelné a věcné.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 70 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                      | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; | <b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b><br>– hygiena práce, požární prevence<br>– řízení bezpečnosti práce v podmínkách organi- |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;</li> <li>– dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>– uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;</li> <li>– při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;</li> <li>– uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>– poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>– uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> <li>– zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních;</li> <li>– poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zace a na pracovišti</li> <li>– pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>– bezpečnost technických zařízení</li> </ul>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– změří výrobek s danou tolerancí pomocí ocelového měřítka, posuvného měřítka, mikrometru a úchylkoměru;</li> <li>– používá porovnávací měřidla (kalibry, měrky);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Měřidla a měření</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– měření délek ocelovým a posuvným měřítkem</li> </ul>                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– využívá dostupné pomůcky k plošnému a prostorovému orýsování výrobku;</li> <li>– vyrobí předmět složený z více součástek;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Plošné a prostorové orýsování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pracovní pomůcky, postupy</li> <li>– měření a orýsování držáků a nosníků, orýsování os děr, oblouků a úhlů</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– ručně odděluje materiály řezáním či stříháním a pod dohledem odděluje materiál na strojních nůžkách;</li> <li>– piluje s požadovanou přesností, použije správný nástroj dle materiálu a tvaru součástky;</li> <li>– správně upíná opracovávaný předmět;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Oddělování materiálu, pilování materiálu, dokončovací práce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní druhy oddělování materiálu, řezání, stříhání, sekání</li> <li>– řezání plastů</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zná druhy vrtaček, nastavuje správné otáčky v závislosti na vrtaném předmětu a průměru otvoru, používá chlazení;</li> <li>– správně upíná předmět, dodržuje BOZP;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Vrtání</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– upnutí předmětů</li> <li>– volba a nastavení otáček dle materiálu a průměru vrtáku</li> <li>– bezpečnost práce</li> <li>– vrtání plastů</li> </ul>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyrobí vnitřní a vnější závit s výběrem patřičných pomůcek a nářadí, ve strojnických tabulkách vyhledá potřebné údaje;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Výroba závitů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozdělení závitů</li> <li>– výroba vnitřních a vnějších závitů</li> </ul>                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí, co je to pájení;</li> <li>– používá pájku, pájedla, tavidla a pomocné přípravky;</li> <li>– aplikuje pravidla pájení v elektronice;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Pájení naměkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pájení; druhy pájení</li> <li>– pájení v elektronice</li> </ul> <b>Praktické cvičení</b>                                                       |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Úloha – pájení naměkko                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– ovládá základy měření digitálním multimetrem;</li> <li>– správně volí měřicí rozsah;</li> <li>– měří zkoušečkou obvodů;</li> <li>– správně používá a rozlišuje schematické značky;</li> <li>– čte schémata a orientuje se v nich;</li> <li>– nakreslí schémata jednoduchých obvodů ručně nebo s využitím PC;</li> </ul>                                | <p><b>Měření elektrických veličin, čtení a kreslení elektrotechnických schémat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– měření ss i st napětí digitálním multimetrem</li> <li>– měření ss proudu digitálním multimetrem</li> <li>– měření diod a odporů digitálním multimetrem</li> <li>– základní měření zkoušečkou obvodů SN-4</li> <li>– základní značky</li> <li>– tvorba dokumentace – viz soubor „Zásady pro tvorbu technické dokumentace v elektrotechnice“ dle aktuálního školního roku</li> </ul> <p>Praktické cvičení</p> <p>Úloha – měření elektrických veličin a práce s elektrotechnickými schématy</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí, co jsou plošné spoje a z čeho se skládají;</li> <li>– popíše postup výroby DPS chemickou i foto cestou;</li> <li>– aplikuje pravidla návrhu DPS;</li> <li>– aplikuje pravidla osazování DPS;</li> </ul>                                                                                                                                      | <p><b>DPS – desky plošných spojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– osazování desky plošných spojů – pájení</li> <li>– výroba plošných spojů chemickou cestou</li> <li>– výroba plošných spojů fotocestou</li> <li>– návrh a výroba jednoduchého elektronického obvodu</li> </ul> <p>Praktické cvičení</p> <p>Úloha – výroba a osazování DPS dle požadavků předmětu ZAE</p> <p>Úloha – výroba elektronického zařízení</p>                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vybere vodič nebo kabel dle potřeby;</li> <li>– zapojí a uvede do provozu zásuvkové obvody;</li> <li>– vyrobí jednofázové a trojfázové prodlužovací kabely;</li> <li>– dodržuje zásady správného odizolování vodičů;</li> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy řazení, jejich zapojení a použití;</li> <li>– zapojí jednotlivé světelné obvody;</li> </ul> | <p><b>Elektroinstalace – zásuvkové a světelné obvody</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní elektroinstalační práce</li> <li>– vodiče a kabely</li> <li>– zapojení zásuvek</li> <li>– požadavky na zásuvkové obvody dle ČSN</li> <li>– druhy řazení vypínačů</li> <li>– ovládání světla z jednoho místa</li> <li>– ovládání světla ze dvou místností</li> <li>– schodišťový spínač</li> <li>– impulsní relé</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– čte a vytváří elektrotechnická schémata;</li> <li>– vysvětlí elektrickou vodivost kovů, kapalin, plynů a polovodičů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Základní pojmy z elektrotechniky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– počítání s díly a násobky jednotek</li> <li>– práce s normou ČSN – značky a schémata v elektrotechnice</li> <li>–</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikuje Ohmův a Kirchhoffovy zákony a jiné poučky při řešení jednoduchých i složitějších elektrických obvodů;</li> <li>– analyticky, numericky a graficky řeší obvody stejnosměrného proudu;</li> </ul>                                                                                                                                               | <p><b>Elektrické pole proudové</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zjišťování základních parametrů zdrojů</li> <li>– ověřování Kirchhoffových zákonů měřením v konkrétním zapojení</li> <li>– sestavování obvodů, jejich proměření, kontrola</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – sestaví podle schématu elektrický obvod a změří napětí a proud;                                                                       | výpočtem a pomocí programu Multisim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| – vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;<br>– vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů;<br>– řeší elektrické obvody s kondenzátorem; | <b>Elektrostatické pole</b><br>– řešení spojení kondenzátorů matematicky a kontrola měřičem kapacity                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| – vybírá vhodné typy zdrojů pro zadané použití;                                                                                         | <b>Základy elektrochemie</b><br>– zjišťování vnitřního odporu chemických zdrojů a podle výsledku určení tvrdosti zdrojů<br>– ukázky jednotlivých typů zdrojů a seznámení s katalogem výrobce                                                                                                                                                                                             |
| – řeší magnetické obvody;<br>– popíše vlastnosti látek feromagnetických, metamagnetických, anti feromagnetických.                       | <b>Magnetické pole a elektromagnetická indukce</b><br>– sestavení magnetického obvodu z přípravků<br>– vliv vzduchové mezery na vlastnosti magnetického obvodu<br>– výroba vzduchové cívky z různých vodičů<br>– řazení cívek sériově, paralelně (souhlasně, nesouhlasně), měření vlastní a vzájemné indukčnosti RLC metrem při různých frekvencích, vliv typu jádra na vlastnosti cívky |

## **2. ročník 66 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;<br>– uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovištích strojní dílny a dbá na jejich dodržování;<br>– při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;                                  | <b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b><br>– hygiena práce, požární prevence a bezpečnost práce v podmínkách strojní dílny                                                                                                                                                                                                                                                             |
| – nakreslí výkres jednoduché rotační součásti;<br>– změří součást s použitím posuvného měřítka;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Měřidla a měření</b><br>– druhy používaných měřidel, jejich přesnost a způsob měření<br>– kreslení výkresu a měření rozměrů jednoduché rotační součásti a frézované součásti                                                                                                                                                                                                             |
| – zná princip hrotového soustruhu;<br>– definuje princip NC a CNC strojů a jejich specifiky;<br>– používá souřadnicový systém CNC strojů a systém absolutních a přírůstkových souřadnic;<br>– orientuje se v základních druzích systémů CNC strojů a ve způsobu tvorby a distribuce programů;<br>– dokáže obsluhovat hrotový soustruh;<br>– správně upíná materiál a připraví nástroje k obrábění; | <b>Obráběcí stroje – CNC obráběcí stroje – CNC soustruh MASTURN 550</b><br>– hrotový soustruh<br>– princip NC a CNC strojů, druhy řídicích systémů<br>– režimy provozu CNC strojů<br>– pohony a odměřování u CNC strojů<br>– souřadný systém, použití absolutních a přírůstkových souřadnic<br>– způsob tvorby a distribuce programů pro CNC stroje u systémů s příkazovou řádkou a grafic- |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– využívá správné nástroje k obrábění konkrétních ploch součástí;</li> <li>– navrhne technologický postup výroby rotační součástky dle předaného výkresu;</li> <li>– vyrobí jednoduchou rotační součást dle výkresu – ručním provozem;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>kých systémů</li> <li>– popis hlavních částí hrotového soustruhu a jeho obsluha</li> <li>– upínání obrobků a nástrojů</li> <li>– základní pracovní činnosti při podélném a čelním soustružení, soustružení otvorů a upichování s důrazem na bezpečnost práce</li> <li>– ruční provoz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže obsluhovat CNC soustruh s řídicím systémem Heidenhain;</li> <li>– správně upíná materiál a připraví nástroje k obrábění;</li> <li>– využívá správné nástroje k obrábění konkrétních ploch součástí;</li> <li>– uplatňuje získané poznatky a dovednosti ke tvorbě vlastního programu pro soustružení součástky dle výkresu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>CNC soustruh s řídicím systémem Heidenhain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– popis hlavních částí soustruhu a jeho obsluha, bezpečnost práce při soustružení</li> <li>– spuštění stroje, najetí do referenčních bodů, ruční provoz a nastavení vztažného bodu u konkrétního obrobku</li> <li>– programování a testovací režim systému</li> <li>– programování pohybu nástroje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže obsluhovat svislou CNC frézku s řídicím systémem MACH 3 CNC;</li> <li>– správně upíná materiál a připraví nástroje k obrábění;</li> <li>– využívá správné nástroje k obrábění konkrétních ploch součástí;</li> <li>– správně upíná nástroje do vřetene stroje;</li> <li>– správně nastaví otáčky nástroje;</li> <li>– navrhne technologický postup výroby obráběné součástky dle předaného výkresu;</li> <li>– uplatňuje získané poznatky a dovednosti ke tvorbě vlastního programu a testování programu v prostředí Cut 2D DESKTOP pro frézování navrženého výrobku do dřevotřísky nebo plastové desky;</li> </ul> | <b>Obráběcí stroje – CNC obráběcí stroje – CNC frézka Cau Cau CNC Machines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– popis hlavních částí svislé frézky, její obsluha, bezpečnost práce při frézování</li> <li>– nástroje pro frézování, jejich rozdělení dle způsobu upínání</li> <li>– způsob frézování čelní frézou</li> <li>– upínání obrobků na desku, upínání pomocí rychloupínek</li> <li>– frézování sousledné a nesousledné</li> <li>– spuštění stroje</li> <li>– najetí do počátečního bodu, ruční provoz</li> <li>– roztočení vřetene</li> <li>– načtení „G“ KOD</li> <li>– nastavení otáček vřetene</li> <li>– testování programu – graficky Cut 2D DESKTOP</li> <li>– editace, spuštění dle programu</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže obsluhovat CNC frézku s řídicím systémem Heidenhain;</li> <li>– správně upíná materiál a připraví nástroje k obrábění;</li> <li>– využívá správné nástroje k obrábění konkrétních ploch součástí;</li> <li>– uplatňuje získané poznatky a dovednosti ke tvorbě vlastního programu pro frézování navrženého obrázku do plastové desky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– popis hlavních částí frézky a její obsluha, bezpečnost práce při frézování</li> <li>– spuštění stroje</li> <li>– najetí do referenčních bodů, ruční provoz a stanovení vztažného počátečního nulového bodu u konkrétního obrobku</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje specifika programovací stanice TNC640;</li> <li>– uplatňuje získané poznatky a dovednosti ke tvorbě vlastního programu pro simulaci frézování</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>CNC programovací stanice TNC640 se systémem Heidenhain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– využití programovacích stanic TNC640</li> <li>– programování se stanicí TNC640</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vání navrženého obrázku do plastové desky;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje specifika programovací stanice DataPilot MP620;</li> <li>– uplatňuje získané poznatky a dovednosti ke tvorbě vlastního programu pro simulaci soustružení součástky dle předaného výkresu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CNC programovací stanice DataPilot MP620 se systémem Heidenhain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– použití programovacích stanic DataPilot MP620</li> <li>– programování se stanicí DataPilot MP620</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– kreslí konkrétní schémata;</li> <li>– používá normalizované schematické značky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Druhy elektrických schémat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tvorba konkrétních schémat v grafických editorech (ProfiCAD, PC Schematic)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– počítá příklady na efektivní a střední hodnoty;</li> <li>– sleduje časové průběhy na osciloskopu;</li> <li>– řeší obvody střídavého proudu použitím fázorů;</li> <li>– sestavuje a proměřuje jednoduché obvody;</li> <li>– navrhuje a realizuje obvody zadaných vlastností;</li> <li>– proměřuje základní parametry obvodů;</li> <li>– provádí praktická měření na složených obvodech;</li> <li>– kontroluje a porovnává naměřené hodnoty s vypočtenými;</li> <li>– řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou;</li> </ul> | <b>Střídavé proudy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– seznámení s použitím osciloskopu, zobrazení průběhů na osciloskopu</li> <li>– grafické zobrazení jednoduchých obvodů</li> <li>– praktické měření na složených obvodech a kontrola výpočtem s využitím programu Multisim</li> <li>– měření na složených rezonančních obvodech, kontrola výpočtem s pomocí tabulkového programu a simulace v programu Multisim</li> <li>– měření na složených rezonančních obvodech, kontrola výpočtem s pomocí tabulkového programu a simulace v programu Multisim</li> <li>– praktické měření na složených obvodech a kontrola výpočtem s využitím programu Multisim</li> <li>– výpočty obvodových, reaktančních, impedančních a admitančních veličin zadaných obvodů – výpočty s komplexními čísly v tabulkovém programu</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypočítá základní parametry trojfázového generátoru;</li> <li>– řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže;</li> <li>– měří příkon trojfázového spotřebiče.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Trojfázová soustava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapojování zásuvek 230V sítí TN-C a TN-S, 400V sítí TN-C a TN-S, zhotovení prodlužovacího přívodu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# Název vyučovacího předmětu: **Technická dokumentace (TED)**

**Celková hodinová dotace:**

105

**Platnost:**

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Cílem výuky je získání představy o významu technického kreslení jako mezinárodního dorozumívacího prostředku techniků. Předmět využívá návaznosti na další odborné technické předměty. V technické dokumentaci je kladen důraz na rozvoj prostorové představivosti, logického a tvůrčího myšlení, které pomáhá k vytváření uceleného technického základu potřebného ke studiu navazujících odborných předmětů. Žák je seznámen s normami pro tvorbu technické dokumentace, naučí se orientovat a číst v technických výkresech, osvojuje si základy technického zobrazování – rozvíjí představivost a umí nakreslit jednoduchý technický (výrobní) výkres.

Získá rovněž zkušenosti a dovednosti při řešení úkolů za podpory počítače s využitím CAD systémů. Při práci dokáže používat vhodné podklady (normy, tabulky, učebnice, webové dokumenty) a produkty (software) pro návrh technické dokumentace. Technická dokumentace vede žáka k pečlivosti a přesnosti.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

V obsahovém okruhu technického kreslení jsou žáci seznámeni s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace i s využitím grafických počítačových programů. Cílem obsahového okruhu je grafická komunikace s dalšími technickými profesemi.

Časové vymezení předmětu technická dokumentace je v rozsahu jednoho školního roku, přičemž týdenní rozsah je 2 hodiny, z toho je 1 hodina cvičení.

Organizační vymezení předmětu je 1 výkladová hodina obsahující prvky praktických konstrukcí a jedna hodina týdně praktického cvičení, která bude probíhat v odborných učebnách za podpory počítače s využitím CAD systémů.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu technická dokumentace přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální a sociální kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- odborné kompetence.

Kompetence k učení jsou rozvíjeny využíváním různých přístupů ke studiu předmětu. Žáci řeší zadané úkoly s názorným využitím prostorových modelů, součástí i sestav.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny postupně od nejjednodušších ke složitějším. Problémy řeší žáci jednotlivě či ve skupinách v rámci cvičení nebo samostatně při zpracování samostatných prací a projektů. K řešení problémů uplatňují různé metody myšlení – logické, matematické, empirické a myšlenkové operace.

Komunikativní kompetence jsou rozvíjeny zejména při formulaci myšlenek srozumitelně a souvisle, ale zároveň musí žáci dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Personální a sociální kompetence rozvíjejí osobnost žáka k připravenosti stanovit na základě poznání své osobnosti cíle ve svém dalším technickém vzdělávání, v oblasti zájmové, resp. pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí rozvíjí u žáků hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a vede je k jejich dodržování. Žáci jsou pozitivně vedeni k jednání v souladu s udržitelným rozvojem a podpoře hodnot národní, evropské i světové kultury.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám rozvíjí předmět především tím, že žáky seznámí s problematikou mezioborových vztahů – elektrotechniky, strojírenství a stavebnictví. Předmět podporuje u žáků využívání osobnostních a odborných předpokladů, které vede k budování a rozvoji profesní kariéry a následně k úspěšnému uplatnění na pracovním trhu.

Matematické kompetence jsou rozvíjeny v oblasti aplikace využívání matematických dovedností v různých částech technické dokumentace.

Digitální kompetence jsou rozvíjeny v oblasti získávání a zpracování informací z otevřených zdrojů, zejména s využitím internetu.

Přínosem předmětu technická dokumentace bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení strojírenské výkresové dokumentace. Při tvorbě výkresové dokumentace je rozvíjena manuální zručnost žáků i využívání prostředků informačních a komunikačních technologií. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti technické normalizace, tvorby a úprav výkresové dokumentace s využitím CAD systémů.

#### Způsob hodnocení žáků

Kritéria hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení žáků se dále řídí klasifikačními kritérii, se kterými jsou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ověřování znalostí probíhá ústní i písemnou formou. Součástí klasifikace je zpracování samostatných prací a projektů. Podmínkou klasifikace je odevzdání zadaných grafických prací ve stanoveném rozsahu. Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter a je prováděno se snahou o co největší objektivitu při splnění předem stanovených požadavků. Tento způsob hodnocení má za úkol podporovat a rozvíjet schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. U samostatných písemných prací se zohledňuje i grafická stránka.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

##### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Přínos předmětu technická dokumentace spočívá zejména ve volbě metod práce s využitím týmového řešení úkolů a diskuse při respektování individuality žáků. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

##### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Při tvorbě výkresové dokumentace a práci s CAD systémy je vytvářen kladný postoj žáků k ochraně životního prostředí, zejména z hlediska navrhovaných materiálů pro součásti a navazující ekologické likvidace odpadů.

##### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

V předmětu technická dokumentace řeší žáci praktické úlohy převážně z oboru strojírenství a nachází i vazby na oblast elektrotechniky. Získají poznatky a dovednosti související s jejich

uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací. Znalostmi z CAD systémů si žáci značně rozšíří obor svého možného uplatnění i možnost získání dobré pozice na trhu práce.

### Člověk a digitální svět (PT – DS)

Při řešení úkolů za podpory počítače s použitím CAD systémů budou žáci v rámci předmětu využívat prostředky ICT. Zdokonalí se ve využívání prostředků ICT zejména při tvorbě výkresové dokumentace. Výuka praktických cvičení s CAD systémy bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník 105 hodin / 70 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Učivo</i>                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– vysvětlí, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci;<br>– uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace;                                                                                                 | <b>Normalizace grafických dokumentů</b>                                            |
| – definuje základní podmínky provozu CAD systémů;<br>– zvládá základní práci se soubory a šablonou;                                                                                                                                  | <b>Význam CAD systémů v technické praxi, start programu, uživatelské prostředí</b> |
| – aplikuje základní konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace;<br>– uplatňuje efektivní přístup k tvorbě pohledů a kriticky rozhoduje o vhodnosti použitého zobrazení k jednoznačnému určení tvaru součástí; | <b>Strojnické kreslení</b>                                                         |
| – ovládá principy konstrukce grafického řešení;<br>– řeší šrafování součástí a celků;<br>– kótuje dle pravidel kótování ISO;<br>– ovládá postup při vykreslování dokumentace;                                                        | <b>Základy kreslení v rovině a výkresy ve 2D, vykreslování</b>                     |
| – kótuje dle pravidel kótování ISO, dodržuje platné normy z oblasti kótování;<br>– vysvětlí kótování tvarových prvků;                                                                                                                | <b>Kótování</b>                                                                    |
| – čte a vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a sestav;<br>– popíše položky popisového pole;                                                                                                             | <b>Výkresová dokumentace součástí a sestavení</b>                                  |
| – rozumí pojmům z oblasti 3D CAD systémů;<br>– zná způsoby nastavení prostředí;<br>– chápe možnosti 3D CAD systémů pro konstruování;<br>– vytvoří model jednoduché součásti;                                                         | <b>Práce ve 3D CAD systémech</b>                                                   |
| – vytvoří model jednoduché součásti;<br>– vytvoří model sestavy;<br>– vytvoří technickou dokumentaci sestavy.                                                                                                                        | <b>Závěrečná práce</b>                                                             |

|                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Název vyučovacího předmětu:</b> | <b>Základy elektrotechniky (ZAE)</b> |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>    | 171                                  |
| <b>Platnost:</b>                   | od 1. 9. 2025                        |

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět základy elektrotechniky je stěžejním předmětem studijního oboru Elektrotechnika. Cílem výuky je, aby žáci získali základní poznatky z teorie elektrostatického a magnetického pole, uměli řešit jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu a byli schopni se orientovat v základních elektrotechnických schématech. Zvládnutí problematiky tohoto předmětu je nezbytným předpokladem pro úspěšné studium odborných předmětů ve vyšších ročnících.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsahově učivo navazuje na znalosti fyziky, které prohlubuje především v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného a střídavého proudu a elektromagnetismu. Žák bude schopen řešit elektrotechnické problémy pomocí matematických vztahů a na základě pochopení jevů a principů v oblasti elektrotechniky. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku.

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- používal základní jednotky a jejich rozměry;
- správně kreslil značky elektrotechnických schémat;
- znal základní druhy elektrotechnických schémat;
- aplikoval základní vztahy a zákony elektrického proudového, elektrostatického a magnetického pole;
- řešil matematicky jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu;
- pracoval se základními vlastnostmi pasivních prvků R, L, C;
- pracoval s katalogy;
- sestavoval a proměřoval jednoduché elektrické obvody;
- vysvětlil vlastnosti materiálů používaných v elektrotechnice;
- chápal a znal zákony elektromagnetické indukce;
- znal účinky elektrického proudu a jejich využití;
- realizoval a vysvětlil základní zapojení v trojfázové soustavě;
- zvládl základy pájení;
- používal jednoduché měřicí přístroje elektrických veličin.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu základy elektrotechniky přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikační kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;

- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jisticí prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje;
- měřit elektrotechnické veličiny;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu základy elektrotechniky bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektrických obvodů, zapojování a měření elektrických obvodů, analýzy a vyhodnocování výsledků měření elektrických obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci elektrických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Kompetence k učení jsou rozvíjeny prezentací různých přístupů ke studiu předmětu. Žáci řeší takové úkoly, v jejichž rámci si ověřují platnost základních fyzikálních zákonů a jejich aplikace pro činnost různých elektrických zařízení a přístrojů.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny systematickým postupem od jednoduchého ke složitějšímu. Žáci řeší problémy ve skupině v rámci cvičení nebo samostatně při zpracování ročníkových prací a domácích úkolů.

Komunikativní kompetence jsou rozvíjeny při skupinové práci v rámci cvičení z předmětu a při prezentaci své práce před kolektivem třídy.

V oblasti kompetence personální bude žák schopen si postupně stanovit cíle ve svém dalším technickém vzdělávání ve vyšších ročnících. Skupinovým řešením úkolů žáci rozvíjejí svoji schopnost spolupracovat.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám rozvíjí předmět tím, že žákům poskytuje základní přehled o principech elektrických zařízení v jednotlivých oblastech průmyslu.

Matematické kompetence jsou v rámci předmětu rozvíjeny při řešení příkladů z jednotlivých kapitol vzdělávacího programu.

### Způsob hodnocení žáků

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou individuálního zkoušení, testování, písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu) a vypracováním technických zpráv z praktických cvičení. Různé formy zkoušení spolu s různými způsoby hodnocení – známkování, slovní hodnocení, sebehodnocení, vzájemné hodnocení žáků, bodový nebo procentový systém – směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se zohledňuje i grafická stránka. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty, prezentace i aktivita žáků při vyučování.

Při hodnocení žáka je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter, je prováděno se snahou o co největší objektivitu, tj. za splnění předem stanovených požadavků, využití i formy sebehodnocení a kolektivního hodnocení. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči žákům s poruchami učení, ale i k nadaným žákům. Hodnocení je přirozenou součástí vztahu mezi žákem a učitelem, neboť žákovi poskytuje zpětnou vazbu, tedy obraz o tom, jak se mu ve

vyučovacím procesu daří. Hodnocení je pedagogicky zdůvodněné, odborně správné, doložitelné, jednoznačné, srozumitelné a věcné.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

#### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky ICT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků ICT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu Multisim, při kreslení schémat elektrických obvodů a při vyhodnocování výsledků praktických cvičení. Pro textovou část zpracovávaných úkolů budou žáci využívat textový editor a tabulkový kalkulátor. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou podpoří zpracovávání ročníkových prací v odborných předmětech.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### 1. ročník 105 hodin / 35 hodin cvičení

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i><b>Učivo</b></i>                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b><br>– užívá základní elektrotechnické pojmy;<br>– čte a vytváří schémata;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Základní pojmy z elektrotechniky</b>            |
| – pracuje se základními veličinami elektrického proudového pole;<br>– využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát, výběru vhodného vodiče;<br>– aplikuje Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony a jiné poučky při řešení jednoduchých i složitějších elektrických obvodů;<br>– analyticky, numericky a graficky řeší obvody stejnosměrného proudu; | <b>Elektrické pole proudové</b>                    |
| – jmenuje základní veličiny elektrostatického pole;<br>– využívá vlastnosti izolantů a chování elektrostatického pole při volbě vhodného izolantu;<br>– vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů;<br>– řeší elektrické obvody s kondenzátorem;<br>– aplikuje poznatky ze silového působení elektrostatických polí v praxi a přírodě;<br>– vysvětlí použití piezoelektrického jevu;                           | <b>Elektrostatické pole</b>                        |
| – chápe princip elektrolýzy;<br>– vybírá vhodné typy zdrojů pro zadané použití;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Základy elektrochemie</b>                       |
| – chápe princip vzniku magnetického pole;<br>– rozlišuje látky diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Magnetické pole a elektromagnetická indukce</b> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvádí použití jednotlivých látek v praxi;</li> <li>– umí rozdělit feromagnetické látky podle tvaru hysterezní smyčky;</li> <li>– řeší magnetické obvody;</li> <li>– popíše vlastnosti látek feromagnetických, metamagnetických, antiferomagnetických;</li> <li>– vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice;</li> <li>– chápe princip jeho využití u stejnosměrného stroje a transformátoru, měřicích přístrojů;</li> <li>– změří indukčnost a určí jakost cívky.</li> </ul> |              |

## **2. ročník 66 hodin / 33 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Učivo</i>               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu;</li> <li>– řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou;</li> <li>– sleduje časové průběhy na osciloskopu;</li> <li>– navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností;</li> </ul> | <b>Střídavé proudy</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypočítá základní parametry trojfázového generátoru;</li> <li>– řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže;</li> <li>– ověří si vznik točivého pole na demonstračních modelech strojů.</li> </ul>                                                                                                            | <b>Trojfázová soustava</b> |

# Název vyučovacího předmětu: Internet věcí (IOT)

Celková hodinová dotace:

513

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

V předmětu IoT se žáci naučí analyzovat obecný problém pomocí prostředků algoritmizace. Následně budou schopni realizovat a zapsat program v programovacím jazyce, tak aby bylo možné jej provést prostředky výpočetní techniky. Prakticky aplikují a upevňují znalosti získané v předmětu základy elektrotechniky.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka se skládá z teoretických výkladových hodin a hodin cvičení. Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Při výuce jsou využívány vedle klasických, prověřených vyučovacích metod i moderní vyučovací metody, které zvyšují efektivitu, tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

V rámci výuky jsou využívány metody, jako je diskuse, skupinová práce, samostudium, domácí úkoly a samostatné práce.

Součástí výuky a hodnocení je ve druhém a třetím ročníku ročníková práce. Každý žák vypracuje ročníkovou práci na zvolené téma ve formě praktického výrobku s využitím vývojových desek a modulů, spolu s technickou dokumentací podle stanovených zásad. Žák práci obhájí před třídou nebo před komisí pomocí zpracované prezentace a demonstrace funkčnosti zařízení, které je součástí práce.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu IoT přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- pracovat s aplikačním programovým vybavením;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;
- měřit elektrotechnické veličiny;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb.

## Způsob hodnocení žáků

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

## Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů.

### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Žák si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti IoT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností, případně žákovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Žáci získají základní obecné poznatky z oblasti algoritmizace. Efektivně řeší dané problémy. Dokáží navrhnout vhodný algoritmus pro řešení problému. Tyto obecné znalosti žáci využijí při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### 1. ročník 105 hodin / 70 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>– aplikuje principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh za použití přiměřené míry abstrakce;</li><li>– používá algoritmy teoreticky řešených úloh v praxi;</li></ul>                                                | <b>Algoritmizace</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– zapisuje algoritmus pomocí programovacího jazyka;</li><li>– zapisuje zdrojový kód pomocí editoru kódu integrovaného v IDE;</li><li>– dodržuje zásady pro psaní dobře čitelného a přehledného kódu;</li><li>– sestaví jednoduché aplikace;</li></ul> | <b>Základy programování v jazyku C</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– základní datové typy</li><li>– struktura programu a komentáře</li><li>– proces sestavení a kompilace programu</li><li>– cykly a podmínky</li><li>– struktury a výčtové typy</li><li>– funkce</li><li>– knihovny</li><li>– konečné stavové automaty v C</li></ul> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                    | <i>Učivo</i>                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se ve vývojových platformách a naprogramuje je.</li> </ul> | <b>Vývojové platformy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arduino</li> <li>– Raspberry</li> <li>– Microchip</li> </ul> |

## **2. ročník 99 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje pojem internet věcí (dále IoT), zná aktuální oblasti společnosti, ve kterých se nejvíce uplatňují řešení IoT;</li> <li>– orientuje se v základních terminologiích IoT;</li> <li>– identifikuje a navrhne základní IoT řešení;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Úvod do internetu věcí</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje základní vlastnosti zařízení;</li> <li>– popíše a nakonfiguruje interní periférie MCU;</li> <li>– za pomoci vývojové desky vytvoří jednoduché IoT zařízení;</li> <li>– osvojí si znalost práce s různými senzory, motory a jinými perifériemi v IoT;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Koncová zařízení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MCU architektury a periférie</li> <li>– časovače a čítače TC/TCC, RTC</li> <li>– PWM a jeho použití</li> <li>– tlačítko a další ovládací prvky</li> <li>– sběrnice I2C, SPI, UART</li> <li>– použití Wi-Fi modulu</li> <li>– ADC / DAC převodníky</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– konfiguruje základní nastavení operačního systému na síťovém zařízení;</li> <li>– testuje adresní schéma;</li> <li>– vysvětlí principy základních standardů a síťových vrstevových modelů;</li> <li>– ověřuje dostupnost zařízení v síti;</li> <li>– navrhuje adresní strukturu IP sítě;</li> <li>– samostatně navrhuje podsítě za použití osvojených znalostí binární aritmetiky;</li> <li>– vysvětlí principy základních aplikačních protokolů protokolové sady TCP/IP;</li> <li>– používá aplikační protokoly správným způsobem;</li> </ul> | <b>Počítačové sítě</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– konfigurace síťového operačního systému</li> <li>– protokoly a komunikace v síti (ISO/OSI, TCP/IP)</li> <li>– technologie Ethernet</li> <li>– síťová vrstva, protokoly</li> <li>– transportní vrstva, protokoly</li> <li>– adresace v IP, tvorba podsítí v IP sítích</li> <li>– aplikační vrstva, protokoly (DNS, DHCP)</li> <li>– bezpečnost počítačových sítí</li> <li>– bezdrátové sítě</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– normalizuje data a provede jejich vhodnou uživatelskou vizualizaci;</li> <li>– provádí instalaci a konfiguraci nástrojů pro zpracování a vizualizaci dat Node-RED a Grafana;</li> <li>– popíše a používá zobrazovací periférie LCD, OLED, e-ink.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zpracování a vizualizace dat v IoT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nástroje Node-RED a Grafana</li> <li>– TS databáze InfluxDB</li> <li>– vizualizace v Cloudu</li> <li>– zobrazovací periférie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. ročník 99 hodin / 99 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– uvede charakteristické vlastnosti aktuálně používaných bezdrátových sítí pro aplikace IoT;</li><li>– zná architekturu LoRa a LoRaWAN protokolu;</li><li>– nakonfiguruje bezdrátové přenosy na frekvencích 433MHz / 868MHz a zvolí vhodnou modulaci a kanály;</li><li>– provede konfiguraci doporučené bezdrátové sítě včetně různých druhů čidel a vizualizace získaných hodnot;</li></ul> | <b>Bezdrátové sítě pro IoT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– bezdrátová technologie LoRa</li><li>– architektura řešení</li><li>– protokol LoRaWAN</li><li>– bezdrátová pásma 433MHz / 868MHz</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhne model řešení koncového IoT zařízení;</li><li>– vytvoří elektrotechnické schéma řešení;</li><li>– navrhne design plošného spoje a vygeneruje potřebná výrobní data;</li><li>– zkonstruuje zařízení pomocí SMT technologie;</li></ul>                                                                                                                                                            | <b>Návrh a konstrukce elektronických zařízení technologií SMT</b>                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhne architekturu firmware vyrobeného zařízení;</li><li>– naprogramuje testovací firmware a ověří funkčnost MCU a připojených periférií;</li><li>– provede analýzu signálů a komunikace pomocí vhodných přístrojů.</li></ul>                                                                                                                                                                        | <b>Návrh a programování firmware IoT zařízení</b>                                                                                                                                                                |

### 4. ročník 210 hodin / 210 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Učivo</i>                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– zvolí vhodný MCU s podporou low-power režimů;</li><li>– zvolí vhodné komponenty řešení s ohledem na nízkou spotřebu v IoT;</li><li>– změří spotřeby IoT řešení a provede analýzu v různých režimech a různých prostředích;</li><li>– vybere vhodnou baterii;</li></ul>                                                                    | <b>Návrh, analýza a konfigurace řešení s využitím spánkových režimů MCU</b>                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– zná základní rozdíly architektur pamětí;</li><li>– zvolí vhodný typ paměti s ohledem na požadavky IoT zařízení;</li><li>– naprogramuje základní kód pro práci s pamětí;</li></ul>                                                                                                                                                                     | <b>Primární a sekundární paměti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– paměti PROM, EPROM, EEPROM</li><li>– paměti FLASH, SD karta</li><li>– paměti RAM</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí výhody propojení IoT a PLC;</li><li>– popíše funkčnost, zvolí a nakonfiguruje vhodnou sběrnici pro komunikaci s PLC;</li><li>– navrhne řešení s přidanou hodnotou a vhodnými parametry pro aplikaci v průmyslu;</li><li>– naprogramuje embedded řešení pro práci v průmyslu;</li><li>– popíše a použije sběrnice CAN, RS-485, prů-</li></ul> | <b>Průmyslové sběrnice s využitím v IoT</b>                                                                                                                            |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Učivo</i>                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| myslový Ethernet;                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní rozdíly operačních systémů používaných v IoT;</li> <li>– vysvětlí architekturu realtime operačních systémů a výhody jejich použití;</li> <li>– nakonfiguruje a naprogramuje základní řešení založené na OS FreeRTOS.</li> </ul> | <b>Operační systém FreeRTOS</b> |

# Název vyučovacího předmětu: Maturitní práce (MTP)

Celková hodinová dotace:

90

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět maturitní práce je vyučován ve 4. ročníku.

Žáci v tomto předmětu zužitkují všechny nabyté zkušenosti a dovednosti za tři roky studia a realizují dlouhodobý projekt dle vlastního schváleného zadání nebo zadání dodaného spolupracujícími firmami.

Obhajoba tohoto projektu bude součástí maturitní zkoušky v rámci praktické maturitní zkoušky.

Dovednosti, které si v jeho rámci žáci osvojují, jsou důležité nejen pro vzdělávání v oblasti IoT, ale lze je využít i ve všech ostatních oblastech vzdělávání.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při dalším studiu a při výkonu povolání.

Hlavní obsahovou částí předmětu bude realizace zadání z oblasti IoT.

Součástí řešení bude plánování projektu, praktická realizace a vypracování dokumentace.

Práci budou žáci řešit samostatně nebo v mini týmu o 2 – 4 řešitelích.

Výuka bude probíhat formou cvičení v odborné učebně. Žáci, kteří budou realizovat zadání od spolupracujících firem, budou moci svoji práci konzultovat se zástupci firem.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu maturitní práce přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení: žák je schopen využít internet k samostudiu nebo samostatné práci;
- kompetence k řešení problémů: žák využívá nápovědu, manuál a datasheety k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: žák využívá své komunikační dovednosti k řešení problematiky zvoleného tématu;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je schopen prezentovat své výstupy v elektronické podobě a tím zvýšit svoje šance na trhu práce. Je schopen efektivně pracovat v týmu a řídit projekt;
- matematické kompetence: žák je schopen používat programovací jazyky k řešení běžných matematických úkonů;
- digitální kompetence: žák vyhledává zdroje informací a efektivně s nimi pracuje v oblastech osobního i profesního života;
- žák umí pracovat s aplikačním programovým vybavením;
- žák uplatňuje zásady normalizace, řídí se platnými technickými normami;
- žák umí provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;
- žák umí změřit elektrotechnické veličiny na maturitním projektu;
- žák má osvojeny zásady a návyky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- žák usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo aplikací;

- žák si uvědomuje nutnost celoživotního vzdělávání.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Témata úloh pro zpracování si žáci sami vymyslí a nechají schválit vyučujícím předmětu, nebo si vyberou jedno z témat připravených spolupracujícími firmami nebo školou. Na základě zvoleného tématu úlohy bude žákům vytvořeno individuální zadání práce.

Řešení úloh bude realizováno ve spolupráci s vyučujícím předmětu nebo zástupci spolupracujících firem. Výuka bude probíhat formou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

#### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům. Žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Při řešení projektového úkolu bude zařazeno několik kontrolních hodin, při kterých budou žáci prezentovat průběh realizace projektu. Tyto prezentace, stejně jako závěrečná prezentace hotového projektu, budou hodnoceny.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **4. ročník 90 hodin / 90 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                               | <i><b>Učivo</b></i>               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Žák:<br>– správně definuje zadání svého projektu nebo porozumí zadání od zadavatele;<br>– plánuje projekt včetně podrobného harmonogramu prací; | <b>Zadání a příprava projektu</b> |
| – efektivně zpracuje zadání projektu;<br>– dodržuje naplánovaný harmonogram prací;<br>– prezentuje výsledky své práce v digitální podobě;       | <b>Realizace projektu</b>         |
| – vytváří dokumentaci k projektu;<br>– vytváří prezentaci svého projektu k obhajobě DMP.                                                        | <b>Dokumentace projektu</b>       |

# **Název vyučovacího předmětu: Webové aplikace (WEB)**

**Celková hodinová dotace:**

70

**Platnost:**

od 1. 9. 2025

## **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

### Charakteristika vyučovacího předmětu

V tomto předmětu žáci získají znalosti o správě a fungování internetu, webhostingu, doménách, DNS a IP adresách. Budou schopni vytvořit webové stránky pomocí redakčního systému. Žáci se v průběhu studia naučí vytvářet webové aplikace pomocí jazyka HTML a PHP. V grafickém návrhu využijí CSS. Při práci s daty budou využívat databázový server.

### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:**

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- realizovat webové stránky pomocí redakčního systému, technologií HTML, PHP a CSS;
- řešit daný problém pomocí algoritmizace a následně jej převést do zdrojového kódu programovacího jazyka;
- vytvořit bezpečnou webovou aplikaci, která bude spolupracovat s databázovým serverem a využívat soubor pro ukládání a čtení dat;
- komunikovat pomocí internetu, získávat a využívat informace z celosvětové sítě internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- aplikovat znalosti získané v jiných předmětech, zejména matematice, elektrotechnice, ekonomice atd.

### **V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:**

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i při dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Velmi často bude výklad nahrazen samostudiem za pomoci tabletů. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu webové aplikace přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení: Žák je schopen využít internet k samostudiu, samostatné práci nebo tvorbě dokumentace;
- kompetence k řešení problémů: Žák využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: Žák využívá komunikační a přenosové možnosti internetu. Verbálně komentuje svoji prezentaci, popř. jiný elektronický výstup své práce;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žák vyvíjí webové aplikace, které využije v dalším pracovním uplatnění a podnikatelských aktivitách;
- matematické kompetence: Žák řeší matematický úkon pomocí algoritmu v programovacím jazyce;
- digitální kompetence:
  - žák volí vhodné programové vybavení s ohledem na jeho nasazení;
  - žák instaluje, konfiguruje a spravuje aplikační programové vybavení;
  - žák poskytne podporu uživateli při práci s aplikačním programovým vybavením;
  - žák algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí;
  - žák tvoří webové stránky;
  - žák realizuje databázová řešení;
  - žák má osvojeny zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami a je schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
  - žák dodržuje stanovené normy při vytváření vlastních digitálních dokumentů, prezentací a při vývoji vlastních aplikací;
  - při výběru potřebné aplikace pro svoji práci je žák schopen brát na zřetel i ekonomické a finanční hledisko.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči žákům s poruchami učení a nadaným žákům. Žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Při zkoušení bude kladen důraz na praktické dovednosti. Praktické úlohy budou přizpůsobeny reálnému využití při budoucím uplatnění žáka. Součástí hodnocení vybraných praktických úloh je vytvoření dokumentace.

### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Předmět WEB je podpůrným předmětem pro průřezové téma Člověk a digitální svět.

V tomto předmětu se žáci naučí vytvářet vlastní webové aplikace a prezentace. Tyto znalosti žáci pak používají při řešení úkolů a problémů v ostatních předmětech.

V předmětu WEB žáci využijí znalosti z ostatních vyučovacích předmětů:

**Cizí jazyky (zejména ANJ)** – čerpání informací z cizojazyčných manuálů a nápověd.

**Český jazyk a komunikace** – znalosti pravidel českého jazyka využijí žáci při tvorbě kvalitního obsahu webové prezentace.

**Matematika, elektrotechnika a fyzika** – matematické, elektrotechnické a fyzikální vztahy využijí žáci při řešení většiny algoritmických úloh.

**Ekonomika** – řada úloh z programování má finanční a ekonomický charakter.

### **Člověk a digitální svět (PT – DS)**

Žáci získají základní obecné poznatky z oblasti programování a vývoje webových prezentací a aplikací. Efektivně řeší dané problémy. Dokáží navrhnout vhodný algoritmus pro řešení problému a realizovat řešení v nějakém programovacím jazyce. Tyto obecné znalosti žáci využijí při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **1. ročník 70 hodin / 70 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Žák:</li><li>– orientuje se ve správě a fungování internetu;</li><li>– chápe a vysvětlí pojmy webhosting, doména, DNS, IP adresa;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Internet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– správa a činnost</li><li>– webhosting</li><li>– doména</li></ul>                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– využívá redakčního systému k tvorbě webového dokumentu;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Redakční systémy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– druhy a použití</li><li>– administrace systému</li></ul>                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– orientuje se ve struktuře HTML stránky;</li><li>– vytváří webové stránky včetně optimalizace a validace;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>HTML</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– struktura HTML</li><li>– elementy webové stránky</li><li>– jazyk HTML</li><li>– validace dokumentu</li></ul>                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– uvědomuje si výhody a důvod použití CSS;</li><li>– orientuje se ve struktuře CSS dokumentu;</li><li>– definuje CSS pravidla pro nastavení vzhledu dokumentu;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CSS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– stylování dokumentu pro web</li><li>– responzivita</li></ul>                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– použije základní datové typy;</li><li>– deklaruje a použije proměnné;</li><li>– použije základní operace jako součást výrazu;</li><li>– orientuje se v problematice využití výrazů;</li><li>– použije řídicí struktury programu;</li><li>– použije jednorozměrné pole pro řešení vhodných typů úloh;</li><li>– definuje a použije v programu řetězce znaků;</li><li>– vypisuje údaje a hodnoty na standardní výstup;</li><li>– komentuje svůj zdrojový kód a vytváří dokumentaci;</li></ul> | <b>PHP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– reference jazyka</li><li>– primitivní datové typy</li><li>– datové struktury</li><li>– řídicí struktury</li><li>– funkce</li><li>– dokumentace</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– vytvoří k aplikaci grafické uživatelské rozhraní</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Webové aplikace</b>                                                                                                                                                                                      |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                             | <i>Učivo</i>                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| pomocí HTML formulářů;<br>– využije data z formuláře v aplikaci;<br>– orientuje se v problematice SQL serverů;<br>– používá ke komunikaci s SQL serverem jazyk SQL;<br>– využívá funkce PHP pro přístup k SQL serveru. | – HTML formuláře<br>– metody pro přenos dat GET, POST<br>– databázové aplikace |

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Název vyučovacího předmětu:</b> | <b>Elektrotechnická měření (EM)</b> |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>    | 165                                 |
| <b>Platnost:</b>                   | od 1. 9. 2025                       |

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky, základů elektrotechniky a základních vlastností elektronických součástek a obvodů z nižších ročníků. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka se skládá z teoretického výkladu a z laboratorních cvičení. V těchto cvičeních se zjišťují elektrické veličiny, parametry a charakteristiky různých elektronických obvodů, dále se pracuje s měřicími přístroji a výpočetní technikou. Obsah cvičení navazuje na probíranou látku, a zároveň obsahuje i úlohy ze základů elektrotechniky a elektronických součástek a obvodů. Po získání konkrétních hodnot žák zpracuje protokol o průběhu měření s využitím výpočetní techniky.

Součástí výuky jsou žákovské projekty časově zařazené do vybraných kapitol učiva a navazující na výsledky konkrétního projektu z jiných všeobecných nebo odborných předmětů.

Výklad učiva je doplněn příklady z praxe, obrazovým materiálem a ukázkami měřicích přístrojů, u kterých jsou vyzdvíženy jejich vhodné i nevhodné vlastnosti.

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody s využitím prostředků ICT pro zpracování protokolu o měření přímo v praktickém cvičení a pro kontrolu správnosti naměřených hodnot. Nosnou částí předmětu je praktická práce v laboratoři. Jedná se o práci týmovou ve skupinách po dvou až pěti žácích podle náročnosti tématu praktické úlohy. V této souvislosti jsou využívány jiné vyučovací metody, jako je diskuse, skupinová práce, samostudium, domácí úkoly a samostatná práce. Zvláštní důraz je kladen na motivační metody s cílem podpořit zájem žáka o obsahovou náplň předmětu a motivovat ho k dalšímu studiu v oboru elektrotechniky.

Součástí výuky jsou exkurze na odborné výstavy. V této souvislosti se rozvíjí schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat odborné články a dokumenty.

Učivo je strukturováno do tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva.

Dovednosti získané v tomto předmětu žáci uplatňují v odborných soutěžích, např. Středoškolské odborné činnosti SOČ.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu elektrotechnická měření přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- měřit elektrotechnické veličiny vybranými nebo doporučenými přístroji;
- dodržovat pravidla týmové spolupráce;
- zpracovávat výsledky měření při dodržení norem platných pro elektrotechniku;

- samostatně vyvozovat závěry z výsledných naměřených nebo vypočítaných hodnot;
- odstraňovat chyby měření způsobené obsluhou nebo nekvalitním propojením měřených obvodů;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu elektrotechnická měření bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti bezchybného měření elektrických veličin za pomoci analogových i digitálních přístrojů, posuzování chybovosti a výběru správných metod vhodných pro měření dané veličiny, propojování přístrojů a elektrických obvodů podle elektrotechnických schémat, výpočtu potřebných hodnot z naměřených hodnot, vyhodnocování výsledků měření a jejich správného grafického zobrazení.

S tím je neodmyslitelně spojeno využívání prostředků informačních a komunikačních technologií při zpracování výsledků měření a tvorbě protokolů o měření, hlavní podmínka pro rozvoj digitální kompetence.

Využití metody problémového vyučování při zadávání jednotlivých úloh pro praktická cvičení splňuje požadavky na rozvoj kompetencí k řešení problémů a komunikativních kompetencí, což je navíc podpořeno i nutností týmové spolupráce ve skupinách.

Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Kompetence k učení jsou rozvíjeny prezentací různých přístupů ke studiu předmětu. Žáci během přípravy na praktická cvičení samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z elektroniky a elektrických měření. Součástí hodin (včetně domácí přípravy) je práce s odbornou literaturou a katalogy elektronických součástek.

V oblasti kompetence personální a sociální bude žák schopen si reálně stanovit cíle v dalším technickém vzdělávání, bude schopen řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy. Skupinovým řešením úkolů v hodinách žáci rozvíjejí svoji schopnost spolupracovat.

Předmět rozvíjí kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám tím, že poskytuje žákům přehled v oblasti servisních metod a požadavků na vybavení specializovaných servisních firem měřicími přístroji.

Matematické kompetence jsou v rámci předmětu rozvíjeny při řešení technických výpočtů sloužících ke správnému návrhu a výběru měřicích přístrojů a porovnání naměřených výsledků s teoretickými předpoklady.

### Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek stanovených platnou legislativou a klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Dovednosti a znalosti žáků jsou ověřovány kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Patří sem také zpracování a počítačová prezentace zadaného odborného problému, např. zvoleného nebo zadaného maturitního okruhu, kde se hodnotí zejména forma vystupování a odborného vyjadřování k prezentovanému problému. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracování protokolů laboratorních měření s důrazem na samostatný úsudek týkající se správnosti naměřených hodnot, vyhodnocení možných chyb a důvodů jejich vzniku a shrnutí výsledků měření, popř. jejich hlubší analýza. Součástí hodnocení protokolu je i grafická stránka práce a termín jejího odevzdání. Další formou hodnocení dovedností je

individuální přezkoušení z praktického měření, včetně sestavení tabulky naměřených hodnot, grafických závislostí a samostatné analýzy výsledků měření.

Důležitou součástí hodnocení je ústní zkoušení, kde žáci kromě prokazovaných znalostí používají v mluveném projevu spisovné a odborné vyjadřování a učí se vystupovat před kolektivem.

Výuka v praktické části předmětu probíhá ve skupinách, proto je zde možné trvale uplatňovat individuální přístup ke všem žákům.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

#### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Přínos předmětu elektrotechnická měření spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka probíhá v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

#### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

#### **Člověk a svět práce (PT – ČP)**

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, resp. zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **3. ročník 165 hodin / 99 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i><b>Učivo</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí obsahu nejdůležitějších částí zákona o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení;</li><li>– zná prostory elektrotechnických laboratoří školy, včetně pravidel o umístění jednotlivých přístrojů;</li><li>– dodržuje nařízení laboratorního řádu;</li><li>– dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji;</li><li>– používá zásady technické dokumentace při zpracování výsledků měření a pracuje dle zásad týmové spolupráce;</li></ul> | <b>Bezpečnost práce</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– poučení o bezpečnosti práce v elektrotechnických laboratořích a o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení, seznámení s provozním řádem elektrotechnických laboratoří</li><li>– prokazatelné poučení o bezpečnosti práce formou kontrolního testu</li><li>– podrobné seznámení žáků s požadavky na vypracování protokolu o měření</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření;</li><li>– eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření;</li><li>– samostatně určí základní parametry zvoleného měřícího přístroje;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Základy elektrotechnického měření</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících ústrojí a způsobu je-</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Systémy a provedení měřících přístrojů</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Učivo</i>                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>jich funkce;</li> <li>– vyjmenuje základní parametry a použití uvedených druhů měřicích soustav;</li> <li>– popíše základní technické části přístrojů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhne změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru na potřebnou hodnotu;</li> <li>– prakticky realizuje navrženou změnu rozsahu;</li> <li>– doporučí vhodný měřicí přístroj pro měření různých hodnot a druhů proudů a napětí;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Měření základních elektrických veličin – proud a napětí</b>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje a vypočítá maximální, efektivní a střední hodnotu střídavých průběhů různých tvarů;</li> <li>– definuje základní parametry pro posouzení kvality elektronického analogového voltmetru;</li> <li>– uvede a zdůvodní praktické příklady jeho použití;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <b>Elektronické analogové voltmetry</b>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provede měření odporu podle požadované přesnosti;</li> <li>– uvede výhody, nevýhody a použití můstkových metod;</li> <li>– navrhne součástky odporového můstku podle požadovaného zadání (spotřeba, citlivost, výkonové dimenzování);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <b>Měření základních elektrických veličin – odpor</b>               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše základní princip elektrostatického vychylovacího systému, jeho výhody a nevýhody;</li> <li>– uvede základní použití a možnosti osciloskopu;</li> <li>– provede základní nastavení jednotlivých parametrů osciloskopu (zesílení, časové základny, úrovně spouštění);</li> <li>– vypočítá a změří parametry střídavých signálů harmonického, obdélníkového a trojúhelníkového průběhu;</li> <li>– vypočítá a změří vzájemný fázový posuv dvou signálů;</li> </ul> | <b>Analogový osciloskop</b>                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zvolí vhodnou nemůstkovou metodu pro měření obecné impedance podle vyžadované přesnosti;</li> <li>– uvede výhody, nevýhody a použití můstkových metod;</li> <li>– dokáže prakticky provést měření impedance s ohledem na definici bezeztrátových a skutečných součástek;</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <b>Měření základních elektrických veličin – impedance</b>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede definici a matematické vyjádření základních magnetických veličin;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Měření základních elektrických veličin – magnetické veličiny</b> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Učivo</i>                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše principy magnetizace pomocí stejnosměrného a střídavého proudu a provede jejich porovnání;</li> <li>– vypočítá ztráty v magnetických obvodech a odhadne jejich velikost;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje zásady pro přenos činného a jalového výkonu a způsoby kompenzace;</li> <li>– uvede vztahy pro vzájemnou závislost činného, jalového a zdánlivého výkonu;</li> <li>– popíše princip wattmetru a elektroměru, vyjmenuje jejich základní parametry a vyjmenuje zásady pro zapojení do měřicího obvodu;</li> <li>– prakticky realizuje měření různých druhů výkonů pomocí wattmetrů a síťových analyzátorů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Měření výkonů a elektrické energie</b>                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede elektrické veličiny nebo parametry předloženého zařízení měřené zadanou metodou;</li> <li>– logicky zdůvodní zapojení přístrojů podle vlastního schématu;</li> <li>– posoudí a porovná vhodnost použití jednotlivých metod používaných pro zjištění velikosti vybrané elektrické veličiny;</li> <li>– provede samostatný výběr měřicích přístrojů, zdůvodní jejich volbu;</li> <li>– zapojí správně přístroje podle vlastního schématu;</li> <li>– samostatně provede analýzu naměřených hodnot, stanoví velikost možné chyby;</li> <li>– naměřené hodnoty zpracuje přehledně do tabulky a vytvoří požadovanou grafickou závislost.</li> </ul> | <b>Opakování, zkoušení a měření praktických doplňkových úloh</b> |

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Název vyučovacího předmětu:</b> | <b>Elektronické součástky a obvody (ESO)</b> |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>    | 477                                          |
| <b>Platnost:</b>                   | od 1. 9. 2025                                |

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět elektronické součástky a obvody je profilujícím předmětem studijního oboru Elektrotechnika. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z elektroniky, elektrotechnických materiálů, číslicové techniky a měřicí techniky na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi. Předmět umožní žákům získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek a obvodů v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu vlastností elektronických součástek a elektronických obvodů. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí elektronických součástek a obvodů, je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek a obvodů.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky a základů elektrotechniky. Na tento předmět pak dále navazují odborné předměty ve vyšších ročnících. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru Elektrotechnika široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky, číslicové techniky a měřicí techniky. Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení na základě získaných základních dovedností a znalostí žák:

- popsal základní lineární a nelineární součástky;
- popsal a vysvětlil základní elektronické obvody a zařízení;
- pracoval s katalogy elektronických součástek a obvodů;
- navrhoval a řešil složitější elektronické obvody;
- využíval simulační programy pro analýzu elektronických a číslicových obvodů;
- prováděl analýzu chování elektronických obvodů pomocí vhodné měřicí metody;
- vysvětlil principy funkce speciálních měřicích přístrojů;
- vyhodnotil výsledky získané měřením a zpracoval technickou zprávu o měření s dodržáním platných norem technické dokumentace;
- osvětlil problematiku záznamu zvuku;
- uvedl materiály používané v elektrotechnice a jejich vlastnosti;
- znal současně používané číselné soustavy a práci s nimi;
- znal problematiku kombinačních a sekvenčních logických obvodů;
- orientoval se v současně běžně používaných typech logických obvodů;
- popsal technologii a základní konstrukční vlastnosti obvodů řady TTL a CMOS.

Výuka musí být pro žáky zajímavá a rozmanitá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe a obrazovým materiálem. V rámci výuky se žáci účastní odborných exkurzí ve firmách zabývajících se vývojem a výrobou elektrotechnických zařízení. Součástí výuky je také zpracování žákovských projektů na odborné téma. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty.

Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro

zapamatování) jsou uplatňovány i diskuse, skupinové práce, projekty a samostatné práce, laboratorní práce s řízeným objevováním. Součástí vzdělávacích aktivit je účast nadaných žáků na odborných soutěžích, např. Středoškolská odborná činnost SOČ, AVAMET, logická olympiáda, soutěže v programování, soutěž SMT apod.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu elektronické součástky a obvody přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- digitální kompetence;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jističí prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje;
- měřit elektrotechnické veličiny;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu elektronické součástky a obvody bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektronických obvodů, zapojování a měření elektronických obvodů, analýzy a vyhodnocování výsledků měření elektronických obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci elektronických obvodů. Tím se budou rozvíjet kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií a práci s informacemi. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Kompetence k učení budou rozvíjeny různými přístupy ke studiu předmětu. Žáci v rámci zadaných úkolů dokáží samostatně vyhledávat a zpracovávat informace v oblasti elektronických součástek a obvodů. Součástí hodin a přípravy na cvičení bude práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek a vyhledávání na internetu.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny návrhem elektrotechnických zařízení postupnou metodou od jednoduchého ke složitějšímu. Žáci vycházejí z daného zadání a postupně hledají řešení, souvislosti a vyvozují závěry, řeší problémy ve skupině v rámci laboratorních cvičení, nebo samostatně při zpracování domácích úkolů.

Komunikativní kompetence jsou rozvíjeny při prezentaci a obhajobě návrhu před třídou a při skupinové práci v rámci cvičení.

Kompetence personální a sociální žáci rozvíjejí skupinovým řešením úkolů v hodinách. Tím rozvíjejí i schopnost spolupracovat a řešit pracovní i mimopracovní problémy.

Předmět rozvíjí kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám tím, že poskytuje žákům přehled v oblasti výroby elektronických zařízení. V rámci předmětu jsou absolvovány exkurze v odborných firmách a návštěvy výstav elektrotechnických zařízení.

Matematické kompetence jsou rozvíjeny výpočtem veličin v elektronických obvodech, analýzou signálů, návrhem a měřením elektronických obvodů a zařízení.

#### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z laboratorních cvičení. Cvičení je organizováno ve tříhodinovém nebo dvouhodinovém bloku. Součástí cvičení je praktické přezkoušení žáků vždy po ukončení určitého bloku úloh. V těchto cvičeních se provádí návrhy elektronických obvodů a testují se jejich elektrické parametry. Výhodnocení se provádí s využitím prostředků ICT. Obsah cvičení navazuje na probíranou látku a zároveň obsahuje i úlohy z elektroniky, číslicové techniky a elektrotechnických měření.

#### Způsob hodnocení žáků

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou individuálního zkoušení, testování, písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníkové práce, samostatné domácí práce) a vypracováním technických zpráv z praktických laboratorních cvičení. Dále se hodnotí i aktivita žáků při vyučování. Různé formy zkoušení – ústní, písemné (zvláštní skupinu tvoří didaktické testy), testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, individuální, skupinové, hromadné, laboratorní a seminární práce, spolu s různými způsoby hodnocení – známkování, slovní hodnocení, sebehodnocení, vzájemné hodnocení žáků, bodový nebo procentový systém – směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se zohledňuje i grafická stránka.

Podmínkou uzavření klasifikace z předmětu elektronické součástky a obvody je odevzdání předepsaného počtu technických zpráv z laboratorních cvičení absolvovaných v rámci tohoto předmětu.

Hodnocení by vždy mělo mít motivační charakter a mělo by žákovi poskytnout zpětnou vazbu, tedy obraz o tom, jak se mu ve vyučovacím procesu daří. Mělo by být prováděno se snahou o co největší objektivitu, tj. za splnění předem stanovených požadavků, pedagogicky zdůvodněné, odborně správné, doložitelné, jednoznačné, srozumitelné a věcné. Měl by být uplatňován individuální přístup zejména vůči žákům s poruchami učení.

#### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

#### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Přínos předmětu elektronické součástky a obvody spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

#### **Člověk a životní prostředí (PT – ŽP)**

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů, včetně chemikálií používaných při výrobě plošných spojů a vakuových elektronek, a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

## Člověk a svět práce (PT – ČP)

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možnostmi dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

## Člověk a digitální svět (PT – DS)

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky ICT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků ICT při simulaci elektronických obvodů pomocí vhodného SW, při vytváření schémat elektronických obvodů s využitím CAD programů a při vyhodnocování výsledků praktických cvičení v tabulkovém kalkulátoru. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou podpoří zpracovávání ročníkových prací v odborných předmětech.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 2. ročník 165 hodin / 99 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Učivo</i>                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– objasní systém značení pasivních součástek;</li><li>– zjistí u pasivních součástek a transformátoru jejich parametry;</li><li>– vybere vhodnou součástku na základě jejich vlastností a s ohledem na zamýšlené použití;</li><li>– kreslí náhradní schémata elektrických obvodů s rezistory, kondenzátory, cívkami, transformátory, zdroji;</li><li>– navrhne síťový transformátor;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Pasivní obvodové součástky</b>          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– kreslí náhradní schémata elektronických obvodů s ideálními zdroji elektrického napětí a proudu;</li><li>– řeší lineární a nelineární elektronické obvody pomocí Theveninovy a Nortonovy věty a pomocí graficko-početní metody;</li><li>– zvolí zdroj potřebných vlastností;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zdroje elektrického proudu a napětí</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje vodivost N (elektronovou), vodivost P (děrovou);</li><li>– vysvětlí fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů (vlastní vodivost polovodičů, pásová teorie vlastního polovodiče, nevlastní vodivost polovodičů) a využívá ji při výběru polovodičových materiálů;</li><li>– objasní chování přechodu PN v propustném a závěrném směru;</li><li>– zjistí u polovodičové součástky její parametry;</li><li>– vybere diodu dle požadované funkce a použití;</li><li>– vysvětlí princip funkce optoelektronických součástek, LED, laserů, optočlenů;</li><li>– změří VA charakteristiky optoelektronických součástek;</li></ul> | <b>Polovodičové součástky</b>              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip přenosu optického signálu po optických vláknech;</li> <li>– objasní technologický postup výroby a konstrukci optického vlákna;</li> <li>– určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních provedeníh (NPN, PNP);</li> <li>– nakreslí a popíše hybridní náhradní schéma a h-parametry bipolárního tranzistoru;</li> <li>– účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS);</li> <li>– manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami;</li> <li>– využije diak, tyristor či triak s ohledem na jejich funkci;</li> <li>– vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití;</li> <li>– použije integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití (TTL, CMOS, CCD aj.);</li> <li>– vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod také s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologický postup při výrobě monolitických a hybridních integrovaných obvodů);</li> </ul> |                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí činnost a vlastnosti elektronických zobrazovacích jednotek;</li> <li>– navrhne obvody se zobrazovacími prvky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Optoelektronika a elektronické zobrazovací prvky</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí technologické metody výroby desek na plošné spoje;</li> <li>– dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů;</li> <li>– navrhuje plošné spoje i s využitím výpočetní techniky;</li> <li>– zhotovuje plošné spoje a využívá příslušné materiály;</li> <li>– osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Technologie plošných spojů</b>                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší obvody lineárních komplexních jednobranů a dvojbranů;</li> <li>– vypočítá impedanční vlastnosti komplexních jednobranů;</li> <li>– navrhne rezonanční obvody;</li> <li>– změří, znázorní a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních jednobranů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Pasivní lineární komplexní jednobrany</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší obvody lineárních komplexních dvojbranů;</li> <li>– stanoví přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů;</li> <li>– vysvětlí činnost vázaných rezonančních obvodů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Pasivní komplexní dvojbrany</b>                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhne pasivní lineární dvojbrany pro zadaný mezní nebo kritický kmitočet;</li> <li>– změří a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních dvojbranů;</li> <li>– pro vyjádření veličin velkého rozsahu vyjadřuje přenos v decibelech a využívá logaritmů při kreslení kmitočtových charakteristik;</li> <li>– sestrojí graf kmitočtové charakteristiky komplexních dvojbranů pomocí programu tabulkového kalkulátoru;</li> <li>– simuluje přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů pomocí vhodného SW;</li> <li>– vysvětlí vliv činitele jakosti <math>Q</math> na tvar přenosových charakteristik;</li> </ul> |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše principy vzniku a šíření elektromagnetického pole, jeho vektory a směry jejich působení;</li> <li>– definuje Poyntingův vektor;</li> <li>– principiálně popíše úplný přenosový rádiový řetězec a vysvětlí funkci jednotlivých bloků;</li> <li>– vysvětlí působení elektromagnetického pole na živé organismy;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Elektromagnetické pole, jeho vlastnosti a využití</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojem impedance, charakteristické a zakončovací impedance;</li> <li>– nakreslí a popíše náhradní schéma vedení;</li> <li>– vysvětlí pojem postupná a stojatá vlna na vedení;</li> <li>– zdůvodní vliv impedančního nepřizpůsobení a vznik a důsledky odražené vlny;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Šíření signálu po vedení</b>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– znázorní a popíše model telekomunikačního vedení;</li> <li>– vyjádří primární parametry vedení a rozumí účelu vyjádření primárních parametrů vedení;</li> <li>– definuje sekundární parametry vedení a chápe jejich vliv na přenos signálu;</li> <li>– popíše rozdělení telekomunikačních vedení včetně struktury a základní charakteristiky všech druhů vedení;</li> <li>– podrobně popíše strukturu a vlastnosti symetrického vedení a konstrukci kabelů;</li> </ul>                                                                                                                                                | <b>Přenosové cesty – metalická vedení</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše fyzikální podstatu šíření světla v prostředí;</li> <li>– zdůvodní principy šíření světla dvěma typy optických vláken;</li> <li>– popíše konstrukci optických vláken a optických kabelů;</li> <li>– chápe výhody přenosových cest s optickými vlákny;</li> <li>– definuje přenosové parametry optických vláken;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Přenosové cesty – optická vlákna</b>                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip a chování antény jako vedení naprázdno;</li> <li>– definuje parametry antény;</li> <li>– uvede základní typy antén;</li> <li>– popíše opatření k rozšíření šířky pásma a ke zvýšení směrovosti.</li> </ul> | <b>Anténa</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

### **3. ročník 132 hodin / 66 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i><b>Učivo</b></i>            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Žák:</li> <li>– vysvětlí fyzikální podstatu přechodových jevů v obvodech RC a RL;</li> <li>– nakreslí přechodové charakteristiky uvedených obvodů;</li> <li>– navrhne obvody RC a RL z hlediska požadované časové konstanty;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Přechodové jevy</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– nakreslí principiální blokové schéma zesilovače a jeho charakteristiky;</li> <li>– popíše a vysvětlí obvody pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu tranzistorů;</li> <li>– prakticky řeší návrh jednostupňového tranzistorového zesilovače;</li> <li>– nakreslí základní zapojení tranzistorových zesilovačů, porovná zapojení se SE, SC a SB;</li> <li>– definuje třídy zesilovačů a graficky znázorní nastavení pracovního bodu zesilovačů třídy A, B a C;</li> <li>– schematicky znázorní zesilovač se zpětnou vazbou a aplikuje prakticky platné vztahy pro zesílení se zpětnou vazbou a Nyquistovo kritérium stability;</li> <li>– vysvětlí pojem druhy zpětných vazeb, graficky zapojení zpětných vazeb znázorní a určí vliv zpětných vazeb na vlastnosti zesilovače;</li> <li>– prakticky realizuje jednostupňový nf zesilovač z diskrétních součástek;</li> <li>– popíše vlastnosti a nakreslí možné způsoby zapojení a použití koncových výkonových zesilovačů třídy B a AB;</li> <li>– na příkladech zapojení popíše způsoby a použití vazby mezi jednotlivými stupni zesilovače;</li> <li>– objasní podstatu činnosti, vlastnosti a charakteristiky operačních zesilovačů a jejich strukturu;</li> <li>– schematicky a principiálně popíše základní zapojení operačních zesilovačů;</li> <li>– prakticky řeší návrh nf zesilovače s IO;</li> <li>– prakticky realizuje nf zesilovač s IO a definuje jeho vlastnosti;</li> </ul> | <b>Elektronické zesilovače</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– porovná typy elektrochemických zdrojů, vysvětlí jejich činnost a použití;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Napájecí zdroje</b>         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí činnost násobičů napětí a vysokonapětových zdrojů a jejich praktické využití;</li> <li>– nakreslí blokové schéma lineárních napájecích zdrojů a objasní funkci jednotlivých bloků;</li> <li>– objasní funkci filtrů v síťových zdrojích a navrhne je;</li> <li>– objasní funkci stabilizátorů a navrhne je;</li> <li>– provede výpočet stabilizovaných zdrojů;</li> <li>– popíše vlastnosti a funkci spínaných zdrojů;</li> <li>– nakreslí blokové schéma spínaného zdroje a vysvětlí funkci jednotlivých bloků;</li> <li>– vysvětlí výhody a nevýhody stabilizovaných zdrojů;</li> <li>– navrhne a prakticky realizuje síťový stabilizovaný zdroj na pevné napětí nebo pro regulované napětí;</li> <li>– vysvětlí funkci měničů a střídačů;</li> </ul> |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– kreslí schémata elektroakustických pasivních a aktivních výhybek a vysvětlí jejich činnost;</li> <li>– navrhne parametry součástek pro realizaci dvoupásmové a třípásmové výhybky.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Elektroakustika</b> |

#### **4. ročník 180 hodin / 90 hodin cvičení**

| <b>Výsledky vzdělávání</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Učivo</b>                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Žák:</li> <li>– zná prostory elektrotechnických laboratoří školy včetně pravidel o umístění jednotlivých přístrojů;</li> <li>– pečlivě dodržuje nařízení laboratorního řádu na základě jeho znalosti;</li> <li>– dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji;</li> <li>– používá zásady technické dokumentace při zpracování výsledků měření;</li> </ul> | <b>Bezpečnost práce</b>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí metody měření impedance a směrové charakteristiky elektroakustického měniče;</li> <li>– nakreslí frekvenční a směrovou charakteristiku;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                                                                                                                             | <b>Elektroakustika</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí metody měření napětového přenosu a fázového posuvu dvou signálů;</li> <li>– nakreslí frekvenční a fázorovou charakteristiku včetně asymptotických průběhů;</li> <li>– zdůvodní chybovost měření napětí pomocí vnitřního voltmetru generátoru;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                       | <b>Komplexní dvojbrany</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní základní požadované parametry síťové-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Síťové napájecí zdroje</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <p>ho zdroje a charakteristiky popisující jeho chování;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– provede předběžný výpočet zatěžovacího odporu z parametrů měřeného zdroje;</li> <li>– vysvětlí metodu použitou ke zvětšení přesnosti měření výstupního napětí stabilizátoru;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zdůvodní vznik zkreslení signálu v zesilovači a popíše jednotlivé druhy zkreslení;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí charakteristiky popisující chování výkonového zesilovače;</li> <li>– provede přepočet výstupního výkonu a napětí zesilovače podle zadané zátěže;</li> <li>– provede správné nastavení zkresloměru před měřením a vysvětlí možnost přímého měření zkreslení pomocí vnitřního voltmetru přístroje;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | <b>Měření zkreslení zesilovačů</b>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí integračního a derivačního članku při napájení obdélníkovým signálem;</li> <li>– provede návrh článků dle zadané časové konstanty;</li> <li>– vysvětlí základní zapojení a chování diodových a tranzistorových omezovačů a komparátorů včetně obvodů s OZ;</li> <li>– nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí různých typů omezovačů a komparátorů při napájení sinusovým a trojúhelníkovým signálem;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí základní zapojení a možnosti použití frekvenčních filtrů;</li> <li>– vysvětlí základní zapojení a možnosti použití zpožďovacích obvodů;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul> | <b>Obvody pro výběr a tvarování signálů</b>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí měřicí metody pro stanovení napětového přenosu a fázového posuvu napětí na zesilovači;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí charakteristiky popisující chování zesilovače s různým stupněm zpětné vazby stanovené dle předloženého schématu zapojení;</li> <li>– provede výpočet vstupní a výstupní impedance zesilovače pomocí hybridních parametrů tranzistoru;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Měření parametrů předzesilovačů</b>                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí výhody zpracování a přenosu číslicového signálu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Principy číslicového měření elektrických veličin</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní základní principy a vlastnosti A/D a D/A převodníků;</li> <li>– zdůvodní rozdílné hodnoty rychlosti převodu u jednotlivých typů;</li> <li>– nakreslí převodní charakteristiku podle zadání a stanoví z ní chyby převodu;</li> <li>– vysvětlí rozdíly v měření hodnot sinusového, trojúhelníkového a obdélníkového napětí pomocí digitálního voltmetru;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> <li>– porovná oblasti použití analogových a digitálních voltmetrů při měření střídavého napětí;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip měřicí metody pro osciloskopické zobrazení hysterezní smyčky;</li> <li>– v katalogu magnetických obvodů najde správné hodnoty pro zadané typy jader;</li> <li>– provede přepočet magnetických veličin <math>B_{max}</math> a <math>H_{max}</math> ze známých hodnot primárního proudu a sekundárního napětí;</li> <li>– z grafu hysterezní smyčky odečte hodnoty <math>B</math> a <math>H</math> pro stanovení ztrátového čísla zadaného magnetického obvodu;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Magnetické obvody</b>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypočítá efektivní a střední hodnotu periodických neharmonických průběhů;</li> <li>– vysvětlí Fourierův rozvoj a vypočítá Fourierovy koeficienty pomocí matematické metody, použije zjednodušující podmínky pro výpočet Fourierova rozvoje;</li> <li>– provede rekonstrukci periodického neharmonického signálu pro určitý počet harmonických, v tabulkovém kalkulátoru na základě vypočítaného Fourierova rozvoje;</li> <li>– vypočítá charakteristické hodnoty zadaného střídavého sinusového, trojúhelníkového a obdélníkového signálu;</li> <li>– provede pomocí počítače superpozici dvou nebo více sinusových signálů;</li> <li>– vypočítá frekvenci a amplitudu vyšších harmonických frekvenčního spektra trojúhelníkového a obdélníkového signálu;</li> <li>– zobrazí graficky frekvenční spektrum zadaného typu signálu;</li> <li>– nastaví spektrální analyzátor/selektivní voltmetr pro měření;</li> <li>– naměřené hodnoty zpracuje na PC pomocí zadaného matematického kalkulátoru;</li> </ul> | <b>Časově proměnné signály</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip činnosti oscilátoru se zpětnou vazbou;</li> <li>– zdůvodní oscilační podmínky pro zpětnovazební oscilátory;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí základní zapojení LC, RC, krystalových a dvoupólových oscilátorů a vysvětlí jejich funkci;</li> <li>– porovná vlastnosti a použití jednotlivých typů oscilátorů;</li> <li>– navrhne oscilátor podle zadání;</li> <li>– provede praktickou realizaci zapojení oscilátoru s OZ;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> <li>– stanoví měřením základní parametry oscilátoru a určí jeho stabilitu;</li> </ul> | <b>Generátory harmonického signálu</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní základní kritéria rozdělení generátorů a jejich parametry;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí základní funkční blokové schéma generátoru a dokáže vysvětlit funkci jednotlivých bloků;</li> <li>– zdůvodní použití jednotlivých druhů generátorů pro měřicí účely;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Použití generátorů</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip funkce tranzistoru ve spínacím režimu;</li> <li>– nakreslí a vysvětlí podle schématu principy základních klopných obvodů;</li> <li>– navrhne klopný obvod podle zadání;</li> <li>– vysvětlí podle schématu principy generátorů pilového a trojúhelníkového průběhu;</li> <li>– vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> <li>– změří parametry klopných obvodů a provede jejich porovnání podle zvolených kritérií;</li> </ul>                                                                                                                                      | <b>Generátory neharmonických průběhů</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní principy speciálních generátorů podle blokového schématu;</li> <li>– uvede použití jednotlivých druhů na praktickém příkladu;</li> <li>– pomocí osciloskopu a rozmítaného generátoru provede zobrazení amplitudové frekvenční charakteristiky pásmové propusti;</li> <li>– pro metodu bod po bodu vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu;</li> <li>– provede kontrolu naměřeného průběhu metodou bod po bodu.</li> </ul>                                                                                                                                              | <b>Speciální měřicí generátory</b>       |

# Název vyučovacího předmětu: Průmyslové systémy (PMS)

Celková hodinová dotace:

165

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Žáci se seznámí s číslicovou technikou a matematickým aparátem nezbytným pro řešení kombinačních a sekvenčních logických úloh. Získají přehled o metodách řešení problémů automatického řízení, o možnostech realizace logických funkcí a o jejich aplikacích v průmyslové praxi. Další část výuky je věnována seznámení se základy přenosu zpráv a signálů a získání přehledu o funkcích a možnostech zařízení určených k ochraně majetku a osob. Zvláštní důraz je kladen na systémový přístup.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka se skládá z teoretických výkladových hodin a hodin cvičení. Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny. Velikost skupiny je dána složitostí řešeného problému a možnostmi využití vybavení na odborném pracovišti. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Teoretické znalosti z výkladových hodin budou následně uplatněny při cvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Cvičení předmětu jsou realizována ve specializovaných laboratořích a dílnách, které jsou vybaveny příslušnou technikou. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Při výuce jsou využívány vedle klasických, prověřených vyučovacích metod i moderní vyučovací metody, které zvyšují efektivitu, tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. V rámci výuky jsou využívány metody, jako je diskuse, skupinová práce, samostudium, domácí úkoly a samostatné práce.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Výuka předmětu průmyslové systémy rozvíjí následující kompetence:

- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- provádět technické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních řídicích a regulačních vztahů a pravidel;
- navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché řídicí obvody;
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jističí prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje;
- měřit řídicí a regulační veličiny;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Předmět žákům umožňuje osvojit si praktické používání standardních technických prostředků používaných v praxi v oblasti automatizační, řídicí, regulační a zabezpečovací techniky. Samozřejmostí je využívání výpočetní techniky.

### Způsob hodnocení žáků

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Znalosti a dovednosti žáků jsou ověřovány formou písemných testů, ústního zkoušení, zadání samostatně řešených a prakticky realizovaných úloh. V hodnocení se zohledňuje funkčnost a přehlednost řešení. Dále jsou hodnoceny samostatné domácí práce, prezentace a aktivita žáků při vyučování.

Hodnocení je přirozenou součástí vztahu mezi žákem a učitelem, neboť žákovi poskytuje zpětnou vazbu, tedy obraz o tom, jak se mu ve vyučovacím procesu daří. Hodnocení je pedagogicky zdůvodněné, odborně správné, doložitelné, jednoznačné, srozumitelné a věcné.

### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky, základů elektrotechniky a elektronických součástek a obvodů. Je založeno na aplikaci současných poznatků teorie a praxe řízení nejen v technických oborech, ale i v dalších specifických oblastech, jako je technika budov, doprava, ekologie, lékařství apod. Studium tohoto předmětu je založeno na získaných znalostech v nižších ročnících a jejich dalším rozvoji.

## **2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

### **3. ročník 165 hodin / 99 hodin cvičení**

| <i><b>Výsledky vzdělávání</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i><b>Učivo</b></i>                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Úvod do předmětu, bezpečnost práce, podmínky klasifikace</b>              |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí pojmy mechatronika, automatizace a IoT a uvede společné a rozdílné vlastnosti;</li><li>– uvede platformy propojující uvedené oblasti techniky;</li></ul>                                                                                                  | <b>Mechatronika, automatizace a IoT jako spolupracující oblasti techniky</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí základním definicím teorie přenosu zpráv a sestaví blokově obecný spoj;</li><li>– uvede a vypočítá základní veličiny pro hodnocení telekomunikačních signálů a kanálů;</li><li>– vyjádří informace digitálním signálem, způsoby přenosu a přenosové veličiny;</li></ul> | <b>Základy přenosu zpráv a telekomunikačních signálů</b>                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí pojem modulace;</li><li>– rozdělí modulační metody;</li><li>– porovná modulační, nosný a modulovaný signál podle zvolených parametrů;</li><li>– vysvětlí výkonové rozdíly ve vysílání pomocí spojitě a impulzní modulace;</li></ul>                                   | <b>Modulační metody</b>                                                      |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Učivo</i>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| – realizuje počítačovou simulaci zadaného druhu modulace;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní principy přenosu rádiového signálu;</li> <li>– vysvětlí funkce přijímačů;</li> <li>– vysvětlí základní principy tvorby a přenosu barevného TV signálu;</li> <li>– uvede aktuální technologie zobrazování obrazu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Rádiové a TV přijímače</b>                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provede algoritmizaci zadané úlohy;</li> <li>– definuje logické proměnné a logické funkce;</li> <li>– vyjmenuje základní logické funkce;</li> <li>– vyjádří logickou funkci ve vhodně zvolené formě;</li> <li>– načrtne realizaci logické funkce pomocí kontaktní logiky a provede její praktickou realizaci na modelu;</li> <li>– použije Booleovu algebru při minimalizaci logické funkce;</li> <li>– uvede rozdíly mezi kombinační a sekvenční logikou;</li> <li>– navrhne kombinační funkci ze slovního zadání úlohy;</li> <li>– realizuje logickou funkci vhodně zvoleným způsobem;</li> <li>– vyjmenuje klopné obvody a popíše jejich vlastnosti;</li> <li>– realizuje sekvenční obvody vhodně zvoleným způsobem;</li> </ul> | <b>Booleova algebra, logické obvody</b>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– převede slovní úlohu do jazyka matematiky;</li> <li>– popíše strukturu PLC;</li> <li>– používá různé programovací jazyky pro PLC podle jejich vhodnosti pro danou úlohu;</li> <li>– realizuje zadané úlohy pro PLC s použitím digitálních i analogových vstupů a výstupů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Programovatelné automaty (PLC)</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede základní parametry senzorů;</li> <li>– vysvětlí principy funkce senzorů pro snímání neelektrických veličin;</li> <li>– realizuje zadaný typ senzoru a ověří jeho funkci v praktické úloze;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Senzory a akční členy, konstrukce senzoru</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjmenuje a vypočítá základní parametry točivého stroje;</li> <li>– ověří parametry točivého stroje dle štítku nebo manuálu k obsluze stroje;</li> <li>– vysvětlí principy funkce stejnosměrných a střídavých točivých strojů a jejich použití;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Točivé elektrické stroje – motory, generátory</b> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| – ověří si vznik točivého pole na demonstračních modelech strojů;                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uvede parametry světelných zdrojů z hlediska uživatele;</li> <li>– uvede technologie výroby světelných zdrojů a princip jejich funkce;</li> <li>– vysvětlí vliv různých druhů světelných zdrojů na zdraví člověka a hygienu práce;</li> <li>– navrhne osvětlení druhu místnosti pomocí vhodného SW;</li> </ul> | <b>Světelná technika</b>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypočítá vlastnosti a vztahy pro zvuk jako fyzikální veličinu;</li> <li>– vysvětlí konstrukci elektroakustických měničů;</li> <li>– vypočítá ozvučení prostoru;</li> <li>– vysvětlí princip IP ozvučení.</li> </ul>                                                                                            | <b>Teorie zvuku a ozvučení</b> |

# Název vyučovacího předmětu: Rozvoj osobnosti (ROZ)

Celková hodinová dotace:

35

Platnost:

od 1. 9. 2025

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět osobnostní rozvoj (ROZ) je zaměřen na podporu sebepoznání, rozvoj měkkých dovedností, schopnosti samostatného učení, spolupráce v kolektivu a orientace ve složitějších společenských situacích. Předmět napomáhá žákům lépe se adaptovat na středoškolské prostředí a posiluje jejich odpovědnost za vlastní vzdělávání i chování.

### Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka probíhá v průběhu celého školního roku, v celkové dotaci 39 hodin. Výuka je organizována blokově či v pravidelných časových úsecích dle rozvrhu. Významnou část výuky tvoří aktivní metody: diskuze, skupinová práce, řešení modelových situací, zážitkové aktivity a sebereflexe.

### Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu

Předmět je koncipován jako podpůrný a průpravný, s cílem vytvořit pevný základ pro efektivní fungování žáka v prostředí střední školy. Je úzce provázán s třídnictvím a preventivním programem školy.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení žáků vychází především z jejich aktivity, míry zapojení, schopnosti spolupracovat, respektovat pravidla, přemýšlet nad tématy a reflektovat vlastní zkušenosti. Důraz je kladen na slovní hodnocení, sebehodnocení a skupinovou reflexi. Klasifikace se využívá pouze doplňkově.

### Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy

V předmětu ROZ žáci využijí znalosti z ostatních vyučovacích předmětů:

**Cizí jazyky (zejména ANJ)** – čerpání informací z cizojazyčných materiálů.

**Český jazyk a komunikace** – prezentace, kultivovaná komunikace.

### **Občan v demokratické společnosti (PT – OS)**

Předmět je veden v týmovém duchu – klade důraz na respekt, spolupráci, participaci a dialog. Prostřednictvím týmové práce, diskusí a řešení problémů získávají žáci dovednosti potřebné k prezentaci názorů a argumentaci. Cílem je podpořit dobré klima třídy, které má zároveň dopad na klima celé školy.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### 1. ročník 35 hodin / 0 hodin cvičení

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                        | <i>Učivo</i>                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Žák:<br>– chápe obsah memoranda „Hranice zodpovědnosti učitel, žák, rodič“;<br>– spolupracuje s třídním učitelem; | <b>Organizační záležitosti</b> |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Učivo</i>                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zná školní řád a svá práva a povinnosti;</li> <li>– aktivně řeší organizační záležitosti;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– chápe rozdíly mezi studiem na základní a střední škole;</li> <li>– zvládá samostatné učení a využívá potřebné zdroje pro získání informací;</li> <li>– využívá technologie při učení;</li> <li>– využívá techniky efektivního učení;</li> <li>– plánuje a organizuje svůj čas;</li> <li>– využívá techniky na zvládání stresu;</li> <li>– zná svůj studijní typ, druhy paměti a vhodné techniky pro učení se;</li> <li>– řeší prokrastinaci;</li> <li>– efektivně využívá odpočinek a čas na snění;</li> </ul> | <b>Jak se učit na střední škole</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zná prevenci krizové situace a dokáže na ni reagovat;</li> <li>– zná bezpečnostní opatření ve škole;</li> <li>– chápe roli učitele a žáků při krizových situacích;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Aktivní útočník</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– buduje zdravé vztahy;</li> <li>– zvládá konflikty;</li> <li>– respektuje odlišnosti;</li> <li>– uplatňuje zásady slušného chování;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Vztahy ve třídě</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– spolupracuje na projektech;</li> <li>– využívá přínosy týmové práce;</li> <li>– řeší konflikty v týmu;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kooperace ve třídě</b>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpozná formy šikany;</li> <li>– podílí se na její prevenci a řešení;</li> <li>– ví, jak podpořit oběť;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Šikana</b>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– ovládá základy efektivní komunikace;</li> <li>– aplikuje pravidla diskuze;</li> <li>– aktivně naslouchá;</li> <li>– poskytuje zpětnou vazbu;</li> <li>– rozvíjí týmovou spolupráci;</li> <li>– upevňuje si dovednost týmové práce a řešení konfliktů;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Komunikace a týmová spolupráce</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozezná typy návykových látek a jejich účinky;</li> <li>– chápe rizika legálních a nelegálních látek;</li> <li>– zvažuje dopady na zdraví, vztahy a život;</li> <li>– zná možnosti pomoci, aktivně přistupuje k prevenci;</li> <li>– diskutuje o tématu na základě ověřených informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <b>Návykové látky</b>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– podílí se v týmu na přípravě programu třídních</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Plánování volného času třídy</b>   |

| <i>Výsledky vzdělávání</i>                                            | <i>Učivo</i> |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| aktivit (např. Dny TU);<br>– plánuje třídní akce a podílí se na nich. |              |

## **7 Popis materiálního a personálního zajištění**

### **7.1 Popis materiálního zajištění**

Teoretické vyučování je realizováno v kmenových třídách nebo dle podmínek v odborných učebnách, praktická výuka je realizována v odborných učebnách nebo laboratořích. Všechny odborné učebny a laboratoře jsou budovány s důrazem na zajištění hygieny a bezpečnosti práce. Pro teoretickou výuku mají učitelé k dispozici učebny s dataprojektory, popř. přenosné dataprojektory, počítače, tablety, notebooky, videa nebo DVD přehrávače a televize. Škola využívá na výuku vlastní prostor. Pro výuku některých hodin tělesné výchovy škola využívá i bazén a sportovní areály města Plzně, např. in-line dráhu, hřiště na plážový volejbal, umělou horolezeckou stěnu, squash centrum apod. Součástí školy je vlastní školní jídelna a domov mládeže. Do všech prostor škol je bezbariérový přístup.

### **7.2 Přehled materiálního vybavení**

Kmenové učebny jsou pro konkrétní třídy vybavené dle možností víceúčelovým, estetickým a funkčním zařízením.

Počítačové učebny jsou vybaveny dle možnosti školy moderními počítači, popř. notebooky zapojenými do školní sítě. Toto zapojení umožňuje sdílení síťových prostředků (tiskárny, disky ...) a přístup na Internet. V hodinách výuky počet pracovních stanic odpovídá počtu žáků. Učebny jsou budovány se zřetelem na zachování pravidel hygieny a bezpečnosti práce. Softwarové vybavení školy kromě nabídky výukových programů podporujících výuku ve všeobecně vzdělávacích předmětech zahrnuje i nejrůznější druhy programů pro výuku v předmětech odborných (CAD systémy, grafické editory, vývojová prostředí programovacích jazyků, simulátory pro digitální a analogovou analýzu elektronických obvodů, účetní programy a marketingové simulace) a dále i balík tzv. kancelářského software (tj. textový, tabulkový, prezentační a databázový procesor).

Ateliér grafiky a multimédií byl zbudován za účelem vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit žáků. Tato tvůrčí dílna disponuje počítačovými stanicemi se speciálním softwarem pro zpracování multimediálních souborů, místností určenou na natáčení videa před zeleným pozadím pro úpravu zaznamenaných dat.

Odborná učebna ekonomiky je vybavena PC: internet, e-učebnice ekonomiky, e-learningová verze programu Poznej svoje peníze, ekonomicko-manažerská simulace trhu MESE, anglická verze simulace Banky v akci, program Etika v podnikání, marketingová simulace trhu Marketplace, účetní program.

Jazykové učebny jsou vybaveny CD, video a DVD přehrávači, televizí, mapami apod.

Odborná učebna pro výuku přírodovědných předmětů je vybavena digestoří pro provádění chemických pokusů, učitelskou katedrou s umyvadlem, přípojkami vody, plynu a elektřiny, žakovskými pracovními stoly s elektrickými, plynovými a vodovodními přípojkami včetně umyvadel a skřínkami s laboratorním sklem pro žakovské experimenty, dataprojektorem, počítačem, promítacím plátnem a bílou tabulí.

Odborná stupňovitá učebna fyziky je vybavena katedrou s plynovou a vodovodní přípojkou a umyvadlem.

Dvě školní tělocvičny s dřevěnou podlahou jsou určeny pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky. Ke každé tělocvičně přísluší dvě oddělené šatny se sprchami a sociálním zařízením.

V roce 2015 bylo z 34. výzvy ROP zakoupeno vybavení posilovny. Jedná se o 16 posilovacích strojů.

Venkovní sportoviště je rozděleno na tři plochy – pískovou, asfaltovou a přírodní trávu pro výuku atletiky, míčových a sportovních her.

Elektrotechnické laboratoře jsou vybaveny odpovídající měřicí technikou a výpočetní technikou pro měření žáků ve skupinách. Laboratoře zahrnují tři učebny pro měření na elektrických strojích a šest pro slaboproudá měření. Elektrotechnické laboratoře byly v posledních letech kompletně modernizovány, včetně učebny určené k teoretické výuce. Laboratoře byly vybaveny speciálními stoly, obsahujícími například generátory, zdroje, voltmetry apod., a tak umožňují praktickou výuku žáků členěných do malých skupin. Žáci mají k dispozici možnost připojení se do počítačové školní sítě, včetně Internetu. Finančně se na modernizaci daných prostor formou grantů největší měrou podílely Nadace ČEZ a Magistrát města Plzně.

### **7.3 Popis personálního zajištění**

Výuka je zajišťována plně kvalifikovanými pedagogy s dostačujícími odbornými a pedagogickými zkušenostmi. Škola podporuje další vzdělávání pedagogů.

Pedagogičtí pracovníci procházejí systémem školení, odborných seminářů a přednášek v používání informačních a komunikačních technologií, jazykovými kurzy, metodickými kurzy, např. činnostní metody výuky, kurzy proti šikaně, kurzy pro hodnotitele a zadavatele společné části maturitních zkoušek, a dalšími školeními dle svých aprobací a odborností.

Žákům a rodičům jsou k dispozici služby školního poradenského pracoviště, kde působí výchovní poradci a metodik prevence sociálně patologických jevů.

Na škole působí učitelé, kteří byli certifikováni pro výuku kurzu počítačových sítí CCNA (Cisco Certified Network Associate) v rámci mezinárodního e-learningového programu Síťová akademie Cisco – NetAcad (dříve CNAP). Škola v tomto programu funguje jako certifikovaná Lokální síťová akademie (LCNA) od roku 2001.

Všichni učitelé odborných elektrotechnických předmětů absolvují pravidelné školení a zkoušky podle § 14 vyhlášky č. 50/1978 Sb. ve znění poslední novely o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Jsou tak schopni vykonávat činnost pracovníka znalého s vyšší kvalifikací z hlediska samostatné činnosti na elektrických zařízeních do 1000 V používaných ve výuce (podle § 11 odst. 3 vyhl.) a z hlediska řízení činností na elektrických zařízeních do 1000 V používaných ve výuce (podle § 11 odst. 1 vyhl.).

Do organizační struktury školy je zařazen ICT koordinátor, jehož úkolem je především:

- metodicky pomáhat kolegům v integraci ICT do výuky ostatních předmětů;
- koordinovat nákupy softwaru a hardwaru, aktualizovat software;
- zpracovávat a realizovat v souladu s ŠVP ICT plán školy;
- dávat podněty pro inovace informačního systému školy;
- doporučovat a koordinovat další ICT vzdělávání pedagogických pracovníků;
- koordinovat užití ICT ve vzdělávání;
- vyhledávat informace z webu a předávat je ostatním vyučujícím;
- odpovídat za maximální možné využití ICT při výuce.

Vedení školy s vedoucími jednotlivých kateder zajišťuje soulad vzdělávacích a výchovných činností všech pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem, RVP a ŠVP.

## **8 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP**

Škola vytváří školní vzdělávací program ve spolupráci s Úřadem práce Plzeň-město, školními poradenskými středisky, Západočeskou univerzitou v Plzni, Elektrotechnickým cechem a podniky nebo firmami, kam žáci docházejí na souvislou odbornou praxi. Škola dále spolupracuje s prodejny odborné literatury, vzdělávacími středisky (odborné vzdělávání pedagogů), základními školami, radou školy, rodiči žáků školy, pedagogicko-psychologickou poradnou; firmami, kde se realizují odborné exkurze nebo které pro nás zajišťují odborné přednášky a poskytují další studijní materiály, bývalými absolventy.

### **8.1 Podnikatelská sféra**

Podnikatelská sféra kromě nezanedbatelné materiální pomoci poskytuje možnost seznámení žáků se svými pracovišti v rámci odborných exkurzí, absolvování odborné praxe. Na těchto pracovištích naši absolventi pak často nacházejí své další pracovní uplatnění. Učitelé si z této spolupráce odnášejí nové aktuální poznatky do výuky. Podnikatelská sféra současně informuje školu o aktuálních požadavcích na kompetence našich absolventů vhodných k uplatnění na trhu práce.

Od roku 2013 škola pořádá veletrh pracovních příležitostí, kde jsou žákům představeny výrobní společnosti oblastí IT a elektrotechniky, technické fakulty ZČU a další společnosti, které mohou pomoci žákům při výběru svého budoucího povolání a studia. Žáci školy zde mají možnost domluvit si brigádu či praxi a navázat kontakt s potenciálními zaměstnavateli. Jsou na něj zváni nejenom žáci naší školy, ale i žáci základních škol, aby i ti si mohli vytvářet představu o svém budoucím uplatnění na trhu práce. O akci má zájem stále více žáků a firem pro příjemné navázání komunikace. Škola bude tuto akci nadále podporovat.

### **8.2 Rodiče, žáci, absolventi**

S rodiči a žáky naší školy spolupracujeme v rámci Školské rady nebo formou pravidelných schůzek se žáky a vedením školy s rodiči na třídních schůzkách. Současně každé tři roky připravujeme sebeevaluaci školy, která nám také poskytuje zpětnou vazbu. Bývalí absolventi se stávají našimi poradci při aktualizaci obsahové náplně především odborných předmětů.

### **8.3 Spolupráce s úřadem práce, pedagogicko-psychologickou poradnou (PPP) a speciálně pedagogickým centrem (SPC) a krajskou hygienickou stanicí (KHS)**

Škola využívá informací úřadu práce o aktuální poptávce a nabídce trhu práce při tvorbě obsahu jednotlivých předmětů. Úřad práce organizuje pro žáky besedy, informuje je o nabídce dalšího vzdělávání, o trhu práce, upozorňuje je na problémy, se kterými se absolventi SŠ obvykle setkávají.

Škola spolupracuje s PPP a SPC především v oblasti péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami. PPP a SPC navrhnou vhodné metody výuky a způsob hodnocení. Jejich návrhy jsou zpracovány v IVP. PPP a SPC pomáhají škole se žáky s prospěchovými či osobními problémy nebo s problémy s chováním, diagnostikou, případně následnou péčí o žáky.

Škola využívá preventivních programů z oblasti péče o zdraví nabízených KHS. KHS také spolupracuje se školou v případě epidemie.

Podněty, rady a požadavky sociálních partnerů poskytují škole cenné informace v oblasti profilu absolventa, učebního plánu, skladby předmětů a jejich obsahové náplně.