Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **384**
Platnost: **1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Anglický jazyk**

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání v cizím jazyce je rozšíření schopnosti komunikace v osobním, společenském i odborně profesním životě a příprava žáků na aktivní život v multikulturní společnosti. Žák je zároveň veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a zdroji informací. To přispěje k lepšímu uplatnění absolventa na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Výuka jazyků se řídí Společným evropským referenčním rámcem pro jazyky (SERR). Výstupní znalosti budou v tomto kontextu definovány úrovní B1-B2. Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání ve čtyřech základních složkách předmětu, které se vzájemně prolínají a doplňují:

1. Řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné).
2. Jazykové prostředky, jazykové funkce.
3. Tematické okruhy všeobecného i odborného zaměření, komunikační situace.
4. Poznatky o zemích.

Pojetí výuky:

Žáci prvního ročníku procházejí vstupním srovnávacím testem, podle kterého vyučující přizpůsobí způsob výuky. Používáme kombinace tradičních a moderních výukových metod a postupně přesouváme aktivitu ve vzdělávání směrem k žákům. Snažíme se podněcovat žáky k zájmu o celoživotní jazykové vzdělávání. Použitím vhodných metod se věnujeme žákům talentovaným i slabším.
V procesu výuky volíme z následujících výukových metod:

- frontální výuka
- diskusní metody
- skupinová a kooperativní výuka
- projektové vyučování (využití ICT)
- audiovisuální vyučovací metody, poslech
- multimediální metody (e-learning)
- individuální výuka a samostatná práce ve vyučování
- časopis pro výuku cizího jazyka
- samostudium a domácí úkoly
- návštěva cizích zemí, spolupráce se zahraničními školami
- návštěva divadla

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení – časově různorodé písemné práce z tematických celků nebo za časové období
- hodnocení domácích úkolů
- samostatné práce ve vyučování
- hodnocení aktivity jednotlivců ve vyučování
- prezentace individuálních i skupinových prací

Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem. Konečnou klasifikaci určuje vyučující, pozornost je věnována i sebehodnocení žáka (viz. Evropské jazykové portfolio).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Přínosem studia bude rozvoj těchto kompetencí:

a) Komunikativní kompetence - žáci by měli:

- komunikovat v cizím jazyce přiměřeně k účelu jednání, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, využívat texty jako zdroje poznání i zkvalitnění svých jazykových znalostí;
- vhodně se prezentovat v procesu vzdělávání a v orientaci na trhu práce;

b) Kompetence k učení – žáci 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, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

c) Personální a sociální kompetence - žáci by měli:

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, vážit si své práce i práce druhých;
- zodpovídat za své jednání a chování;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů

d) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - žáci by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka prostřednictvím digitálních technologií;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

V předmětu cizí jazyk se objevují průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák:
- pracuje s jednoduchými texty zaměřenými na evropský a světový kontext;
- zaujímá stanoviska v rámci multikulturní výchovy;
- se orientuje v masových médiích, efektivně pracuje s informacemi a kriticky je vyhodnocuje.

Člověk a digitální svět – žák:
- využívá prvku moderních informačních a komunikačních technologií (používání internetu, CD-ROM, DVD, multimediální výukové programy);
- pracuje samostatně nebo ve skupinách na tvorbě multimediálních prezentací;
- procvičuje a zdokonaluje odborný jazyk;
- využívá digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů;
- využívá digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů, jejich sdílení a pro danou komunikační situaci vhodně prezentuje.

Člověk a svět práce – žák:
- vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce
- písemně i ústně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli a formuluje své priority.

Hodinové dotace v jednotlivých ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin
I.	3	96
II.	3	96
III.	3	96
IV.	3	96

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Anglický jazyk I

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozumí pomalým souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích; – plní školní a pracovní pokyny; – rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; − čte s porozuměním jednoduché texty; − pracuje s jednoduchými texty; − pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem; − vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných předvídatelných situacích; − zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu; − přeloží jednoduchý text; − používá slovníky i elektronické; − zaznamená vzkazy volajících; − reaguje na číselné údaje, údaje o cenách a o čase; − vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti; − rozlišuje základní zvukové prostředky jazyka; − uplatňuje základní způsoby tvoření slov; − vyjadřuje se ústně i písemně k tématu osobního života; − popíše a představí sebe i druhé; − požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí význam sdělení; − domluví se v běžných životních situacích a v obchodě; − získá a poskytne informace; − napíše vzkaz, jednoduchý text na pohlednici, dopis;	**1. Řečové dovednosti** – poslech s porozuměním jednoduchých monologů a dialogů – čtení jednoduchých textů – reprodukce jednoduchého textu (osnova, výpisky) – jednoduchý překlad – odpověď na e-mail – vyprávění přečteného příběhu **2. Jazykové prostředky** – správná výslovnost – slovní zásoba – gramatika – grafická podoba jazyka a pravopis **3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - osobní údaje, rodina, přátelé - věda a technologie - domov a bydlení - mezilidské vztahy - umění, filmy, knihy

Výsledky vzdělávání	Učivo
− napíše několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium); − opraví chyby v písemném projevu; − prokazuje faktické geografické znalosti; − pracuje s jednoduchými texty zaměřenými na evropský a světový kontext; − zeptá se na cestu a vysvětlí cestu podle plánu města;	**Průřezové téma:** Občan v demokratické společnosti – vyřízení vzkazu – obraty při zahájení a ukončení rozhovoru – vyjádření žádosti, prosby **4. Poznatky o zemích** − vybrané poznatky všeobecného charakteru, kultura, tradice, zvyklosti − Česká republika, Velká Británie

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích; – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; – nalezne v promluvě a v textu hlavní myšlenky; − vypráví jednoduché zážitky; − popíše své pocity − pracuje s jednoduššími odbornými texty; − vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a článků v časopise; − plní jednoduché pokyny v počítačových programech; − zformuluje vlastní myšlenky a popíše události v dopisu, odpovědi na dopis; − reaguje na dotazy a klade otázky na připravené téma; − vyřeší většinu běžných denních situací; − řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace; − aktivně používá získanou slovní zásobu na dané téma;	**1. Řečové dovednosti** – poslech s porozuměním monologů a dialogů – čtení jednoduchých textů i odborných – reprodukce jednoduchého textu (osnova, výpisky) – překlad – odpověď na dopis **2. Jazykové prostředky** – rozvíjení správné výslovnost – rozvíjení a tvoření slovní zásoby – gramatika – grafická podoba jazyka a pravopis

Výsledky vzdělávání	Učivo
− vyplní ve formuláři údaje o svém vzdělání, zájmech a zvláštních znalostech; − prokazuje znalosti z oblasti kultury, významných osobností a tradic zemí dané jazykové oblasti a porovnává je s Českou republikou; − napíše životopis a žádost o místo; − napíše inzerát − používá internetu pro vypracování úkolů;	**3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - škola - životní styl - konzumní společnost - zaměstnání a plány do budoucna - well - being **Průřezové téma:** Informační a komunikační technologie – počítač a internet – služby – sjednání schůzky – objednávka služby – obraty pro vyjádření pozvání a odmítnutí **4. Poznatky o zemích** − vybrané poznatky všeobecného charakteru, kultura, tradice, zvyklosti − USA, Kanada **Průřezové téma:** Občan v demokratické společnosti

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
– Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích – pronášeným ve standardním hovorovém tempu; – sdělí obsah, hlavní myšlenky informace vyslechnuté nebo přečtené; – sdělí a zdůvodní svůj názor; – vyjádří písemně svůj názor; – porovná různé alternativy; – vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru; – čte s porozuměním kratší novinové články; – ověří si i sdělí získané informace písemně; – napíše delší dopis; – tvoří složitější věty; – rozliší a vytvoří jednotlivé slohové útvary (popis, vyprávění, charakteristika) – využívá internetu pro vypracování úkolů; – aktivně používá získanou slovní zásobu na dané téma; – používá správně běžné gramatické prostředky; – dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu; – používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek; – vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru; – řeší jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti; – vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce; – uplatňuje v komunikaci znalosti o zemích dané jazykové oblasti; – prokazuje znalosti z oblasti politického systému, hospodářství a školství anglicky mluvících zemí a porovnává je s Českou republikou; – vyhledává odborné informace v prospektech, v časopisech a na internetu;	**1. Řečové dovednosti** – poslech s porozuměním monologů a dialogů – čtení textů i jednoduchých odborných – čtení a překlad obtížnějších textů – odpověď na dopis **2. Jazykové prostředky** – rozvíjení správné výslovnost – rozvíjení a tvoření slovní zásoby – gramatika – grafická podoba jazyka a pravopis – **3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** – osobní údaje, móda – životní styl – sport – volný čas a zábava, cestování – jídlo a nápoje **Průřezová témata:** Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie – sjednání schůzky – telefonování – vyjádření stížnosti – obraty pro vyjádření radosti, zklamání, naděje **4. Poznatky o zemích** – vybrané poznatky všeobecného charakteru, kultura, tradice, zvyklosti – Austrálie

Výsledky vzdělávání	Učivo
	− poznatky z oblasti politické, hospodářské, vzdělávání a ochrany životního prostředí anglicky mluvících zemí v porovnání s ČR

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika; – experimentuje, hledá způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; – zapojí se do hovoru bez přípravy; – zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, která se týká známého tématu; – klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele při pohovorech, na které je připraven – přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem; – vysvětlí své názory, reakce, plány a jednání a stručně je zdůvodní; – uplatňuje různé techniky čtení textu – aktivně používá slovní zásobu v rozsahu daných tematických okruhů; – používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru; – používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci; – vyjmenuje základní druhy masmédií, popíše jejich specifika, výhody a nevýhody; – vyjádří svůj názor, souhlas i nesouhlas; – využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií	**1. Řečové dovednosti** – poslech s porozuměním monologů a dialogů – poslechové testy k přípravě na maturitní zkoušku – čtení a překlad obtížnějších textů a textů odborných – testy čtení s porozuměním k mat. zkoušce – mluvení zaměřené situačně i tématicky – ústní a písemné interakce **2. Jazykové prostředky** – rozvíjení správné výslovnost – rozvíjení a tvoření slovní zásoby – gramatika – testy jazykové kompetence – grafická podoba jazyka a pravopis – písemný projev **3. Tematické okruhy, komunikační situace**

Výsledky vzdělávání	Učivo
	a jazykové funkce – masmédia – kulturní život – věda, vynálezy, technika – globální problémy **Průřezová témata:** Informační a komunikační technologie Občan v demokratické společnosti – profesní a studijní plány do budoucna – komunikační strategie v různých situacích **4. Poznatky o zemích** − informace ze sociokulturního prostředí vybraných anglicky mluvících zemí v kontextu znalostí o České republice

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **384**
Platnost: **1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura

Obecné cíle: Hlavním cílem jazykového a estetického vzdělávání je rozvoj komunikačních kompetencí žáků, užívání českého jazyka jako prostředku k přijímání, sdělování a výměně informací na základě získaných jazykových a slohových znalostí a rozvoj odborných i sociálních kompetencí žáků. V estetické výchově je cílem prohlubování jazykových znalostí, kultivování celkového projevu žáka a formování jeho estetického cítění, vkusu a postojů v oblasti kulturní, společenské i mezilidské.

Charakteristika učiva:

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají a doplňují. Počet týdenních vyučovacích hodin za studium je 12.
Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, rozvíjí komunikační schopnosti žáku a přispívá k větší kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků.
Literární vzdělávání pomáhá formovat estetické vnímání světa. V oblasti literární teorie seznamuje žáky se základními literárními pojmy, které uplatňují studenti při práci s textem. V oblasti literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech.

Pojetí výuky:

V předmětu český jazyk a literatura je využíváno klasických i moderních výukových metod. Je nutné zohlednit individuální vzdělávací potřeby žáků. Pro splnění výukových cílů a zvýšení motivace žáků je důležité střídat a kombinovat následující vyučovací metody a formy práce:

- Asociační metody
- Brainstormingové metody
- Daltonské výukové metody
- Diferenciační výukové metody
- Dramatizační metody
- E- learning
- Evokační metody
- Exkurze, výlety, představení, přednášky
- Gamifikace
- Heuristické metody
- Kognitivní metody
- Komunikační metody
- Kooperativní učení
- Metody práce s textem
- Metody práce ve dvojicích
- Metody tvůrčího psaní
- Metody vzájemného učení
- Mapy – myšlenkové, pojmové, příběhové
- Pohybové metody
- Práce s prameny

- Projektové výukové metody
- RWCT
- Samostatná práce žáků
- Simulační metody
- Skupinová práce
- Soutěže

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení;
- písemné testy nestandardizované i standardizované;
- diktáty a pravopisná cvičení;
- slohové práce;
- přednes referátů;
- prezentace individuálních i skupinových prací;
- hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem;
- konečnou klasifikaci určuje vyučující;
- pozornost by měla být věnována i sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

kompetence k učení:

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládá různé techniky učení;
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy, pořizuje si poznámky;

- využívá různé informační zdroje;
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení.

kompetence k řešení problémů:

- rozumí zadání úkolů, získává informace potřebné k řešení problémů;
- volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi.

komunikativní kompetence:

- žák vhodně formuluje a obhajuje své myšlenky a názory;
- účastní se diskuzí;
- rozebere a interpretuje text;
- vystihne podstatné myšlenky ústního i písemného projevu jiných lidí;
- vyjadřuje se v souladu se zásadami kulturního projevu.

personální kompetence:

- stanovuje se cíle a priority podle svých schopností;
- přijímá hodnocení svých výsledků, posoudí rady a kritiku;
- efektivně se učí a pracuje.

sociální kompetence:

- je schopen práce ve skupině;
- aktivně se podílí na řešení zadaných úkolů (práce s textem);
- navrhuje správné postupy řešení úkolů.

občanské kompetence a kulturní povědomí:

- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých, vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii, diskriminaci;
- uvědomuje si vlastní kulturní národní a osobnostní identitu;
- uznává tradice a hodnoty národa, chápe jeho minulost i současnost;

kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:

- má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a vzdělávání;
- vhodně komunikuje s potenciálními zaměstnavateli.

využití informačních a komunikačních technologií:

- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet;
- volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit (např. pomůcky, studijní literaturu).

V předmětu se uplatňují následující průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti:

Žák:

- dokáže se orientovat v masových médiích, využívat je a kriticky hodnotit;
- odolává jednoduché myšlenkové manipulaci díky mediální výchově;
- diskutuje o citlivých nebo kontroverzních otázkách;
- efektivně pracuje s informacemi a kriticky je vyhodnocuje.

Člověk a svět práce:

Žák:

- vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce;
- písemně i ústně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli a formuluje své priority.

Člověk a digitální svět:

Žák:

- využívá digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů;
- využívá digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů, k jejich sdílení, předávání nebo prezentaci s ohledem na zamýšleného příjemce

Hodinové dotace v jednotlivých ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin
I.	3	96
II.	3	96
III.	3	96
IV.	3	96

Český jazyk

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 1. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozlišuje český jazyk na rovinu spisovnou a nespisovnou, charakterizuje obecnou češtinu, slang, argot, nářečí; řídí se zásadami spisovné výslovnosti; v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka; ovládá způsoby tvoření slov a dokáže je využít v mluveném i psaném projevu; rozpozná v textu chybně utvořené slovo; používá odpovídající slovní zásobu včetně odborné terminologie;	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** – útvary národního jazyka – zvuková stránka jazyka a spisovná výslovnost – hlavní principy českého pravopisu – význam, tvoření slov, rozdělení a obohacování slovní zásoby, slovníky – slovní zásoba zaměřená na studijní obor (terminologie)
– v písemném projevu dokáže využít slohotvorné činitele; – rozpozná funkční styly, slohové postupy a v typických případech i slohový útvar a vhodně je používá; – rozpozná prostě sdělovací styl a jeho útvary;	**2. Komunikační a slohová výchova** – slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní – funkční styly – slohové postupy a útvary – prostě sdělovací styl (osobní dopis, krátké informační útvary, inzerát, osnova)
– na příkladech doloží druhy mediálních produktů; – uvede základní média působící v regionu; – má přehled o knihovnách a jejich službách; – zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; – kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.); – dokáže pracovat s fyzickými příručkami;	**3. Práce s textem a získávání informací** – informační výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky; – práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě; – praktický řečový výcvik

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: □ odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky; □ nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; □ třídí slova z hlediska tvaroslovného a skladebného; □ rozliší v textu slovní druhy a určí mluvnické kategorie; □ v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** – jazyková kultura □ tvarosloví □ hlavní principy českého pravopisu
□ vystihne charakteristické znaky různých druhů projevů a rozdíly mezi nimi; □ dokáže se orientovat v masových médiích, využívat je a kriticky hodnotit; □ efektivně pracuje s informacemi a kriticky je vyhodnocuje; □ sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary; □ dovede popsat a charakterizovat osobu; □ vystihne charakteristické znaky projevů prakticky odborných;	**2. Komunikační a slohová výchova** – druhy řečnických projevů □ media a mediální sdělení (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka…) – charakteristika, popis osoby – projevy prakticky odborné (výklad, návod,) – praktický řečový výcvik
– rozumí obsahu textu i jeho části, – pořizuje z odborného textu výpisky a výtah; – píše si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů;	**3. Práce s textem a získávání informací** – techniky a druhy čtení, orientace v textu a jeho komplexní rozbor – získávání a zpracování informací z textu

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – pracuje se skladbou věty; – ovládá principy českého pravopisu – objasní základní terminologii oboru; – v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** – syntax, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu – hlavní principy českého pravopisu – práce s odbornými termíny
– vhodně se prezentuje a obhajuje svá stanoviska; argumentuje – uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na mezilidskou komunikaci; – odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného; stylu v písemném i mluveném projevu; – vhodně používá jazykové prostředky odborného stylu;	**2. Komunikační a slohová výchova** – komunikační situace a komunikační strategie – média a mediální sdělení – projevy prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (výklad nebo návod k činnosti,..) – praktický řečový výcvik
– samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace; – vypracuje anotaci, resumé; – rozumí obsahu textu i jeho části;	**3. Práce s textem** – druhy a žánry textu – zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby (anotace, konspekt, resumé, osnova)

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny; • orientuje se v rozdělení evropských jazyků; • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** • vývoj spisovné češtiny a vývojové tendence současné češtiny • postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky • gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce • hlavní principy českého pravopisu
– popíše funkci uměleckého stylu; – má přehled o slohových postupech uměleckého stylu; – rozezná literaturu faktu a uměleckou literaturu; – napíše vypravování; – posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; – správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva; – sestaví základní projevy administrativního stylu; – využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat); – vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; – přednese krátký projev;	**2. Komunikační a slohová výchova** – umělecký styl (vypravování/úvaha/popis osoby, věci) – literatura faktu a umělecká literatura – grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů – projevy administrativní (pohovor, diskuse, přijímací pohovor, životopis), – vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené – praktický řečový výcvik
– rozezná všechny typy textu a dokáže je interpretovat.	**3. Práce s textem** – interpretace textu

Literatura
Rozpis učiva a realizace kompetencí: 1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; • samostatně vyhledává informace v této oblasti; • vymezí hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu;	1. **Literatura a ostatní druhy umění** • písemnictví starověku • středověká literatura • renesance a humanismus • baroko • klasicismus, osvícenství a preromantismus • umění a osobnosti daného období jako specifická výpověď o skutečnosti • vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech • aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě
• charakterizuje základní pojmy literární vědy a aplikuje je při interpretaci uměleckého textu; • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; • prohlubuje teoretické a interpretační dovednosti z oblasti literární teorie; • vyjádří vlastními slovy obsah textu i jeho jednotlivých částí, je schopen ho interpretovat; • rozezná umělecký text od neuměleckého; • text interpretuje a debatuje o něm; • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;	**2. Práce s literárním textem** – základy literární vědy – literární druhy a žánry – četba a interpretace literárního textu – metody interpretace textu – využití poznatků z literární teorie při analýze textů – tvořivé činnosti
– vysvětlí význam kulturních hodnot a lidového umění; – diskutuje o estetické hodnotě předmětů běžného života.	**3. Kultura** – ochrana a využívání kulturních hodnot – lidové umění a užitá tvorba – estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - vymezí hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu;	**1. Literatura a ostatní druhy umění** - národní obrození - romantismus - realismus - světová a česká literatura 2. poloviny 19. století - umění a osobnosti daného období jako specifická výpověď o skutečnosti - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě
- vyjádří vlastními slovy obsah textu i jeho jednotlivých částí, je schopen ho interpretovat; - rozliší umělecký text od neuměleckého; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - analyzuje texty z hlediska literární teorie;	**2. Páce s literárním textem** – četba a interpretace literárního textu – využití poznatků z literární teorie při analýze textů
- orientuje se v nabídce kulturních institucí;	**3. Kultura** - kulturní instituce v ČR a v našem regionu

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - vymezí hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu;	**1. Literatura a ostatní druhy umění** - světová a česká literatura 1. pol. 20. století – 2. poloviny 20. století - umění a osobnosti daného období jako specifická výpověď o skutečnosti - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě
- vyjádří vlastními slovy obsah textu i jeho jednotlivých částí, je schopen ho interpretovat; - rozliší umělecký text od neuměleckého; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - analyzuje texty z hlediska literární teorie;	**2. Práce s literárním textem** - interpretace literárního textu, porozumění obsahu a jeho reprodukce - četba a interpretace literárního textu - využití poznatků z literární teorie při analýze textů - vlastní hodnocení textu - využití poznatků z literární teorie při analýze textů
- posoudí objektivitu reklamy, propagace a uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti; - orientuje se v kultuře bydlení a odívání.	**3. Kultura** - funkce reklamy, propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl - kultura bydlení a odívání

Rozpis učiva a realizace kompetencí: 4. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - vymezí hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu;	**1. Literatura a ostatní druhy umění** - světová a česká literatura 2. poloviny 20. století - současná česká a světová literární tvorba - umění a osobnosti daného období jako specifická výpověď o skutečnosti - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě
- vyjádří vlastními slovy obsah textu i jeho jednotlivých částí, je schopen ho interpretovat; - rozliší umělecký text od neuměleckého; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - analyzuje texty z hlediska literární teorie;	**2. Práce s literárním textem** – interpretace literárního textu, porozumění obsahu a jeho reprodukce – četba a interpretace literárního textu – využití poznatků z literární teorie při analýze textů
- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území. - popíše vhodné společenské chování v dané situaci.	**3. Kultura** - kultura národností na našem území - principy a normy kulturního chování, společenská výchova

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **96 hodin**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Dějepis**

Obecné cíle:

Dějepis umožňuje žákům, aby mohli lépe porozumět současnosti. Pomáhá při začleňování žáka do společnosti a připravuje ho na aktivní život v demokratické společnosti. Systemizuje různé historické informace, učí žáka na základě znalostí historie hlouběji porozumět současnosti a samostatně myslet. Dějepis plní významnou úlohu pro rozvoj občanských postojů a samostatného kritického myšlení žáků.

Charakteristika učiva:

Učivo je probíráno v prvním až třetím ročníku s jednohodinovou dotací týdně. Tato dotace je poměrně nízká, učivo je tvořeno výběrem ze světových a českých dějin. Chronologická cesta výběru učiva je zachována. Posíleny jsou dějiny moderní doby, protože dějiny konce 19. století a dějiny 20. století jsou nejvýznamnějším obdobím pro pochopení současnosti.

Pojetí výuky:

- Frontální výuka
- Kooperativní výuka
- Skupinová výuka
- Diferencovaná výuka

- Multimediální metody (video, DVD, dataprojektor)
- Vlastní rešerše žáků

Hodnocení výsledků žáků:

- Ústní zkoušení
- Písemné zkoušení
- Samostatné práce
- Hodnocení klasifikační, slovní
- Hodnocení aktivity
- Sebehodnocení žáka
- Hodnocení třídy, skupiny

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Dějepis přispívá k rozvoji kritického myšlení a vytváření vlastního úsudku. K hrdosti na tradice a hodnoty národa a k aktivnímu zájmu o politické a společenské dění. Zároveň učí kultivovanému vyjadřování a užívání historických pojmů. Dále rozvíjí intelektové a komunikativní kompetence. Pozitivně ovlivňuje hodnotovou orientaci žáka.

V dějepise se objevuje průřezové téma člověk v demokratické společnosti, kdy žák se snaží zvládat umění komunikace a prezentovat své názory.

Dále se v dějepise objevuje průřezové téma Člověk a digitální svět, kdy se žák snaží vnímat roli a vliv digitálních technologií, práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Starověk, středověk, novověk, počátek 20. století
II.	1	32	20. století
III.			
IV.			

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
– Žák: – Objasní smysl poznání minulosti – Posoudí přínos antiky, judaismu a křesťanství na formování Evropy – Objasní aspekty stěhování národů včetně Slovanů v souvislosti s dědictvím antiky a křesťanství – Popíše vývoj významných státních útvarů střední Evropy a českého státu – Zhodnotí přínos křesťanství – Zhodnotí krizi křesťanské společnosti na příkladu husitské revoluce a posoudí její dopady na českou a evropskou společnost – Rozpozná znaky románské a gotické kultury – Vyjmenuje nejdůležitější zámořské objevy a vysvětlí jejich příčiny a důsledky – Zhodnotí přínos renesance a humanismu na formování evropské společnosti – Vystihne vývoj stavovské společnosti, objasní její střet se snahami o uplatnění absolutismu – Charakterizuje příčiny, průběh a následky 2. stavovského povstání – Popíše dopad válečných událostí 17. a 18. století na vývoj v Evropě a v koloniích – Objasní vývoj v Evropě a rozliší rozdíly mezi absolutismem a parlamentarismem – Objasní význam osvícenství – Charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu – Zná významné vědecké teorie a vynálezy a objasní jejich vliv na vývoj společnosti	Efektivní učení a studijní strategie (Jak se učit efektivně) **1. Starověk** – Počátky civilizací – Dědictví antiky – Judaismus a křesťanství **2. Středověk** – Formování států – Vývoj českého státu – Vývoj křesťanství a jeho krize – Kulturní a technický vývoj **3. Raný novověk** – Zámořské objevy – Humanismus a renesance – Formování absolutismu – Velké evropské války – Osvícenství – Kulturní a technický vývoj

Výsledky vzdělávání	Učivo
– Charakterizuje politické poměry v zemích Evropy 19. století – Uvede příčiny a průběh americké války a zhodnotí důsledky vzniku USA na formování občanské společnosti – Objasní význam francouzské revoluce a zhodnotí dopad napoleonských válek – Popíše průběh událostí 1848-49 v Evropě i českých zemích a objasní formování české společnosti – Objasní vznik novodobého českého národa – Popíše česko-německé vztahy a odvodí dopad na další vývoj – Popíše Bachův absolutismus a vyzdvihne význam přechodu k ústavnosti – Vysvětlí proces vzniku Rakousko-Uherska a objasní dopady duálního uspořádání – Vysvětlí základní politické koncepce české společnosti a zhodnotí jejich vliv na formování národní ideologie – Popíše problematiku česko-německých vztahů – Vysvětlí proces modernizace společnosti – Zhodnotí vliv průmyslové revoluce na hospodářský vývoj v českých zemích – Popíše evropskou koloniální expanzi – Popíše sociální rozvrstvení společnosti a snahy o řešení sociálních problémů – Popíše postavení minorit, žen, počátky emancipace – Objasní vývoj českého školství, vliv na emancipaci – Formuluje nové vědecké teorie a rozpozná jejich dopad na společnost – Charakterizuje umění 19. století – Vymezí důvody soupeření velmocí v koloniích – Objasní příčiny 1. světové války, charakterizuje válčící strany a jejich cíle, na příkladu zákopové války a použití nových bojových prostředků doloží nesmyslnost bojů, posoudí důsledky války na společnost i jednotlivce – Zhodnotí přínos 1. odboje ke vzniku samostatného státu, objasní problematiku	**4. Novověk - 19. století** – Habsburská monarchie **Velké občanské revoluce** – Vznik USA – francouzská revoluce a napoleonské války, - revoluce 1848-1849 v Evropě a v českých zemích **Společnost a národy** – Národní hnutí v Evropě a v českých zemích – Neoabsolutismus – Formování ústavnosti – Rakousko-uherský dualismus – Formování české občanské společnosti **Modernizace společnosti** – Průmyslová revoluce – Hospodářský vývoj českých zemí – Evropská koloniální expanze **Modernizovaná společnost a jedinec** – Sociální struktura společnosti – Postavení minorit, emancipační hnutí – Vzdělání – Věda a umění **5. Novověk - 20. století** **Vztahy mezi velmocemi** - Rozdělení světa – 1. světová válka, příčiny, průběh, důsledky

Výsledky vzdělávání	Učivo
legií, vyzdvihne nenásilnou cestu vzniku republiky – Popíše cestu k versailleskému systému, posoudí rizika, která vedla k dalším konfliktům – Vysvětlí specifikum vývoje v Rusku, zhodnotí dopad převzetí moci komunisty – Charakterizuje vývoj ČSR včetně významných osobností, zhodnotí sociální a národnostní konflikty, objasní proces ohrožení republiky včetně Mnichova, zhodnotí přínos meziválečného kulturního vývoje – Objasní meziválečný vývoj evropských a světových mocností – Charakterizuje komunismus, fašismus, nacismus, frankismus, japonský militarismus a vyvodí jejich dopad na další vývoj – Popíše dopad hospodářské krize – Objasní příčiny 2. světové války, charakterizuje válčící strany a jejich cíle, orientuje se na jednotlivých frontách – Vysvětlí vývoj okupace, hlavní etapy i postavy, zhodnotí život za okupace – Zhodnotí přínos 2. odboje /domácího i zahraničního/, charakterizuje jeho významné osobnosti – Popíše průběh osvobození republiky – Vysvětlí zločiny nacismu i problematiku holocaustu, zdůrazní jejich vnímání v současnosti – Popíše průběh osvobozování a pád mocností Osy – Posoudí důsledky války – Popíše poválečné uspořádání a dopad války na rozdělení světa – Charakterizuje pojem studená válka, popíše vývoj i hlavní krize a proces uvolňování – Objasní vývoj Československa v letech 1945-1989, orientuje se v hlavních dějinných procesech – Charakterizuje komunistický režim v ČSR, zločiny komunismu	– Vznik samostatné ČSR, české země za světové války, 1. odboj – Poválečné uspořádání Evropy a světa – Vývoj v Rusku **Demokracie a diktatura** – Republika, budování státu, hospodářský a sociální vývoj, národnostní problematika – Ohrožení republiky, Mnichov a 2. republika – Mezinárodní vztahy – Nárůst totalitních režimů – Fašismus v Itálii, nacismus v Německu, japonský militarismus, ruský komunismus – Hospodářská krize – Příčiny 2. světové války – 2. světová válka, válčící strany, jejich cíle – Protektorát Čechy a Morava, Slovenský stát, nacistická politika v našem prostoru, perzekuce, domácí a zahraniční odboj, kolaborace – Osvobození – Průběh války, totální válka, válečné zločiny – Holocaust – Porážka mocností Osy – Důsledky války **Svět v blocích** – Poválečné uspořádání – Studená válka – Poválečné Československo – komunistická diktatura a sovětský blok

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
– Zhodnotí přínos Pražského jara a dopad normalizace – Srovná vývoj v SSSR a socialistických zemích s vývojem v USA a demokratických zemích – Zvládá umění komunikace – Popíše význam OSN, vývoj NATO a Varšavské smlouvy – Vysvětlí rozpad východního bloku – Charakterizuji pojem třetí svět, zhodnotí vývoj dekolonizace na současnost – Charakterizuje přínos technického a vědeckého vývoje – Popíše kulturní vývoj a zhodnotí dopad jednotlivých osobností na společnost - Orientuje se v historii svého oboru	– Rok 1968 – Demokratický svět, postavení USA – Třetí svět a dekolonizace – Technický a vědecký vývoj – Kultura 20. století – Člověk v demokratické společnosti **Dějiny studovaného oboru**

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **32**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Ekologie

Obecné cíle:

Předmět ekologie přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v přírodě i v každodenním životě,
nutí žáky klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech a znalostech založené odpovědi.
Přiměje žáky zamýšlet se nad otázkami lidské existence a vlivu člověka na udržitelnosti rozvoje.

Charakteristika učiva:

Předmět ekologie se vyučuje pouze v prvním ročníku v rozsahu jedna hodina týdně. Učivo směřuje k tomu, aby žák rozvíjel své znalosti z biologie a ekologie ze základní školy a v souvislosti s novými poznatky si utvářel ucelený obraz o vzniku života, stavbě buněk, biologii člověka a jeho působení na tvorbu a ochranu životního prostředí.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová práce
- prezentace vlastní práce - referát
- prezentace vlastního názoru a obhajoba před skupinou
- návštěva odborného pracoviště
- beseda s odborníky

Hodnocení výsledků žáků:

- klasifikace písemné a ústní prezentace výsledků vzdělávání
- schopnost samostatného úsudku
- ústní hodnocení aktivního působení v hodinách
- klasifikace obsahové a prezentační stránky referátu
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vzdělávání v předmětu ekologie přispívá k rozvoji následujících klíčových kompetencí.
Kompetence k učení, komunikační kompetence -žák prezentuje vlastní úsudek, prosadí a zdůvodní vlastní názor a zároveň přijímá kompromisy, rozvíjí své vyjadřovací schopnosti, efektivně se učí a soustavně se vzdělává, rozvíjí dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě. Žák cítí úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektuje život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se podílí na ochraně a zlepšování životního prostředí, jedná hospodárně, uplatňuje nejen kriterium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické. Žák cítí odpovědnost člověka za uchování zdravého přírodního prostředí, dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci a prosazuje ji jako součást péče o zdraví své i ostatních-kompetence sociální, personální a k pracovnímu uplatnění.

Předmětem ekologie prostupují následující průřezová témata.
V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení enviromentálních témat s důrazem na zdravý životní styl, k vyhodnocování a vysvětlování důsledků určitých jednání a činností z pohledu užívání přírodních zdrojů.
V tématu Člověk a digitální svět je kladen důraz na využití digitálních technologií při získávání, vyhledávání, analýze a prezentaci environmentálních témat. Při výuce je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, pracovní listy a práce s elektronickými informacemi, využívání vhodných on-line nástrojů a aplikací) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání
V tématu Občan v demokratické společnosti je kladen důraz na společenské hodnoty vztahující se k udržitelné společnosti a k její opoře v zákonech např. k tvorbě a ochraně životního prostředí. Dále pak k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních forem a přístupů k rozvoji společnosti.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	1	32	Základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí
II.			
III.			
IV.			

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

1. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
– **Žák:** – charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; – popíše Oparinovu teorii vzniku života; – určí podstatné rozdíly mezi živou a neživou přírodou; – vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav; – popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života;	Efektivní učení a studijní strategie (Jak se učit efektivně) **1. Základy biologie** - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav

Výsledky vzdělávání	Učivo
– popíše stavbu a funkci prokaryotní a eukaryotní buňky; – objasní rozdíl mezi autotrofní a heterotrofní buňkou; – charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; – uvede základní skupiny organismů a porovná je; – objasní význam genetiky; – objasní podstatu genetického kódu; – uvede možnosti praktického využití genetiky a její přínos pro člověka; – popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav; – popíše opěrný systém člověka a jeho stavbu a funkce; – objasní činnost oběhové soustavy; – popíše stavbu dýchacích cest a plic; – popíše stavbu a funkci trávicí soustavy; – popíše stavbu a funkci nervové soustavy; – popíše stavbu a funkci vylučovací soustavy; – uvádí rozdíly ve stavbě a funkci rozmnožovací soustavy muže a ženy; – uplatňuje zásady správné výživy a zdravého životního stylu; – uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence; – vyjádří vlastními slovy vztah mezi stresem a vznikem civilizačních chorob; – zdůvodní nutnost preventivních zdravotních vyšetření; – vyhledává a zpracovává potřebné informace pro samostatné práce na internetu;	- metabolismus, dráždivost, rozmnožování, adaptace, růst a vývoj - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - stavba a funkce orgánových soustav - zdraví a nemoc - péče o zdraví – **průřezové téma**- Člověk a digitální svět
- vysvětlí základní ekologické pojmy; - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - popíše příklady adaptací organismů na různé biotické faktory prostředí; - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - vysvětlí potravní vztahy v přírodě;	**2. Ekologie** - základní ekologické pojmy - historie ekologie - organismus a prostředí - ekologické faktory prostředí

Výsledky vzdělávání	Učivo
- uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - popíše koloběhy základních biogenních prvků v přírodě; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem; - uvádí příklady negativního vlivu lidské činnosti na určité organismy; - kladen důraz na společenské hodnoty vztahující se k udržitelné společnosti a k její opoře v zákonech; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje vzájemné vztahy mezi organismy a populacemi a uvede konkrétní příklady; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - objasní význam biologické regulace jako přirozeného řešení problému s přemnoženými druhy; - posoudí vliv člověka na prostředí využíváním zdrojů energie a surovin; - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - orientuje se ve způsobech nakládání s odpady a možnostech snížení jejich produkce; - diskutuje o konkrétních opatřeních a činnostech vedoucích ke snižování produkce odpadů; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; - uvádí základní znečišťovatele vody, půdy, atmosféry; - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; - uvádí příklady činností, kterými lze snížit čerpání neobnovitelných zdrojů energie	- populace, společenstva - potravní řetězce - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny – **průřezové téma**-Občan v demokratické společnosti **3. Člověk a životní prostředí-průřezové téma** - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin odpady - globální problémy životního prostředí - ochrana přírody a krajiny, chráněná území - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

Výsledky vzdělávání	Učivo
a surovin; - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí; - uvede alternativní obnovitelné zdroje energie, které lze prakticky využít; - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	

Učební osnovy

Obor vzdělání: 26-41-L/01
Mechanik elektronik

Forma vzdělávání: denní

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 96

Platnost: 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: EKONOMIKA

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání v předmětu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě, aby byli schopni efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Součástí je učivo o podnikatelské činnosti, hospodaření podniku, daních, marketingu a managementu. Žáci získají nejen potřebné znalosti, ale hlavně praktické dovednosti.

Charakteristika učiva:

Učivo je probíráno ve třetím a čtvrtém ročníku. Ve třetím ročníku je pozornost věnována seznámení s obecnou terminologií, což je nezbytné pro pochopení následujících problematik. Z oblasti mikroekonomie je důraz kladen na podstatu právních forem podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích, podnikové činnosti, na oblast finanční gramotnosti a úvodu do světa práce. Ve čtvrtém ročníku je důraz kladen na řešení makroekonomických otázek v oblasti daňové soustavy, zdravotního a sociálního pojištění, odměňování zaměstnanců, na pracovně právní vztahy a plánování profesní kariéry podle potřeb a schopností.

Při výuce je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, pracovní listy a práce s elektronickými informacemi, využívání vhodných on-line nástrojů a aplikací) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání, práce

týmové, besed na úřadu práce a s odborníky z praxe. Zvláštní důraz je kladen na praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu řešit konkrétní situace, se kterými se mohou potkat na pracovním trhu.

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce a její prezentace
- práce ve skupinách, soutěžení, porovnávání výsledků samotnými žáky
- přístup k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Při řešení samostatných úkolů se žáci naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové práci používají odbornou ekonomickou terminologii. Jsou schopni při práci v týmu podněcovat svými náměty ostatní. Jsou připraveni si stanovit svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dále se v tomto směru vzdělávat. Mají reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, znají svoje práva a povinnosti a mají přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáků na reálné zaměstnání, případně podnikání a vybavuje absolventa znalostmi a dovednostmi pro uplatnění na trhu práce nebo při podnikání.

Průřezová témata:

Ekonomické vzdělávání

Žáci si v kapitole podnikání osvojují faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V kapitole pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojí potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život.

Člověk a svět práce

Tato problematika je především zahrnuta v kapitole podnikání a pracovně-právní vztahy a související činnosti. Žáci jsou vedeni k formulování vlastních priorit, k porovnání osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohli stát aktivními zaměstnanci, podnikateli, případně zaměstnavateli.

Člověk a digitální svět

Žáci jsou průřezově vedeni k využívání vhodných elektronických nástrojů k zjišťování, zpracování a analýze dat. Aktivně se seznamují s nástroji elektronické komunikace se státní správou (online daňová přiznání, ...) a jejich výhodami a riziky.

Tematické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.			
II.			
III.	2	64	Podnikání, finanční vzdělávání, podnikové činnosti, úvod do světa práce
IV.	1	32	Pracovně právní vztahy a související činnosti, daně

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - vysvětlí na příkladu povinnosti podnikatele vůči státu; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočítá výsledek hospodaření s využitím vhodných on-line nástrojů a aplikací; - vysvětlí zásady daňové evidence;	Efektivní učení a studijní strategie (Jak se učit efektivně) **1. Podnikání** - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - podnikatelský záměr - zakladatelský rozpočet - povinnosti podnikatele - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, hospodářský výsledek - zásady daňové evidence
- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku; - vysvětí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný	**2. Finanční vzdělávání** - subjekty finančního trhu - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk - úroková míra, RPSN - inflace - úvěrové produkty

Výsledky vzdělávání	Učivo
produkt s ohledem na své potřeby;	- pojištění, pojistné produkty
- rozliší dlouhodobý a oběžný majetek podniku; - dokáže vypočítat odpisy dlouhodobého majetku s využitím vhodných on-line nástrojů a aplikací; - vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu v oboru; - vysvětlí úrovně managementu; - popíše základní zásady procesu řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů.	**3. Podnikové činnosti** - majetek podniku - marketing - management
- cíleně se připravuje na vstup na pracovní trh - nacvičuje sebeprezentaci v prostředí trhu práce - aktivně hledá práci, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření - prakticky se připravuje na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení	4. **Úvod do světa práce**

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace o nabídkách zaměstnání a reaguje na ně; - je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli; - zná náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit; - orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při sepsání pracovní smlouvy, při změně nebo při skončení pracovního poměru; - odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění a daně; - orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění;	**1. Pracovně právní vztahy a související činnosti** - zaměstnání, úřad práce - vznik, změna a ukončení pracovního poměru - povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, Zákoník práce - mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - minimální mzda - zdravotní pojištění - sociální pojištění - hrubá a čistá mzda
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu a národním hospodářství; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní s využitím vhodných on-line nástrojů a aplikací; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;	**2. Daně** - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - daňové a účetní doklady

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 192
Platnost: od 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: **Elektrická měření**

Obecné cíle:

Získat přehled o základních měřicích přístrojích, jejich používání, volbě měřicí metody a zpracování naměřených hodnot. Cílem je připravit žáky pro práci měřicích techniků v průmyslové výrobě, telekomunikacích a energetice. Získané poznatky lze dále rozvíjet studiem na vysokých školách technického zaměření.

Charakteristika učiva:

Učební plán začíná poučením o bezpečnosti práce v laboratoři a orientačním přezkoušení znalostí. Toto poučení se opakuje na začátku každého ročníku. Těžištěm výuky ve druhém ročníku jsou praktická měření, při nichž se žáci nejprve naučí měřit základní elektrické veličiny. Seznámí se s normami pro vypracování měřicího protokolu a metodami pro eliminaci chyb měření. Ve třetím ročníku se žáci naučí měřit s digitálními měřicími přístroji a osciloskopem, měří výkon střídavého proudu a elektrickou práci. Čtvrtý ročník je věnován měření neelektrických veličin a specializovaným měřením z oblasti telekomunikací.

Pojetí výuky:

Předmět se vyučuje ve druhém až čtvrtém ročníku. Navazuje na znalosti předmětů matematika, fyzika, základy elektrotechniky, elektronika a digitální technika. Výuka je rozdělena na teoretický výklad základních pojmů, a měřicích metod a na část praktickou, kdy žáci měří zadané úlohy ve specializované laboratoři. Při praktickém měření se třída dělí na skupiny dle Směrnice k dělení tříd SŠSI Tábor. Z praktických úloh zpracovávají žáci vždy měřicí protokol, který je klasifikován.

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- klasifikace praktických cvičení a měřicích protokolů
- samostatné práce a referáty
- kolektivní projekty a prezentace

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

1. Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému
Žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení úlohy nebo problému porozumí zadání úkolu a zápisem nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky. Vyjadřuje matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, umí pracovat s grafy, tabulkami a diagramy.

2. Komunikativní kompetence
Žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů či vlastních prezentací. Řeší úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky, fakty a důkazy.

3. Personální a sociální kompetence
Žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.

Průřezová témata:

1. Člověk a svět práce
Práce měřicích techniků je žádanou profesí na trhu práce. Žák po absolvování studia má dobrý základ pro zaměstnání a další vzdělávání v daném oboru. V předmětu je veden k precizní práci, dodržování technických norem a odpovědnosti za vykonanou práci.

2. Člověk a životní prostředí
Žák si prostřednictvím měření odběru elektrické energie a dalších měření zahrnutých v ŠVP uvědomuje odpovědnost za šetrné využívání přírodních zdrojů, hledá možnosti úsporných řešení při využití elektrické energie a frekvenčního spektra (energeticky úsporné spotřebiče, použití přiměřených výkonů při mikrovlnných formách připojení k Internetu, směrové antény).

3. Člověk a digitální svět
Žák pracuje s informacemi z různých zdrojů včetně Internetu a ty kriticky hodnotí, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost. Využívá výpočetní techniky ke zpracování a prezentaci naměřených výsledků.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	0	0	
II.	2	64	BOZP, analogové a digitální měřicí přístroje, měření napětí a proudu, chyby měření, měřicí protokol. Měření odporu, kapacity a indukčnosti různými metodami, měření na transformátorech.
III.	2	64	AD převodníky a osciloskopy, generátory, měření parametrů signálů, měření charakteristik RC článků. Měření jednorázových jevů, měření digitálních signálů, měření na pasivních filtrech RLC, NF měření, FFT
IV.	2	64	Měření na elektrických strojích, přístrojích a obvodech, měření výkonu a práce, měření neelektrických veličin Elektronické měřicí přístroje, VF měření, měření na sběrnicích, měření na kabelech

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Žák: – dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji	**1. BOZP** – Bezpečnost práce v laboratoři elektrických měření, řád učebny.
– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce – volí vhodnou měřicí metodu podle měřeného obvodu, měří základní elektrotechnické veličiny – odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky	**2. Měření napětí, proudu a odporu** – analogové a digitální měřicí přístroje, porovnání – konstanta měřicího přístroje – měřicí soustavy – měření napětí, vlastnosti voltmetru, změna rozsahu voltmetru – měření proudu, vlastnosti ampérmetru, změna rozsahu ampérmetru – měření odporu, přímá a můstková metoda – měření voltampérových charakteristik lineárních i nelineárních prvků – základní seznámení s osciloskopem
– rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření – eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření	**3. Chyby měření** – chyby měřicích přístrojů – chyby měřicích metod – zásady správného měření
– zaznamená, vyhodnotí a zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky – zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)	**4. Měřicí protokol, technická zpráva** – povinné součásti měřicího protokolu – grafická úprava měřicího protokolu – využití prostředků ICT ke zpracování výsledků měření

– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce – změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků – vypočítá reaktanci cívky a kondenzátoru – vypočítá rezonanční kmitočet dle Thomsonova vzorce – vypočítá impedanci vedení na základě změřené indukčnosti a kapacity	**5. Měření kapacity, indukčnosti a impedance** – přímá metoda měření kapacity a indukčnosti – můstková metoda měření kapacity a indukčnosti – rezonanční metoda měření kapacity a indukčnosti – měření impedance vedení
– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce – změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků – vysvětlí funkci elektronických měřicích přístrojů, použije tyto přístroje k měření, vyhodnotí výsledky měření	**6. Elektronické měřicí přístroje** – A/D a D/A převodníky – blokové schéma digitálního multimetru a osciloskopu – parametry a ovládání NF a VF generátoru a měřiče úrovně – parametry a ovládání spektrálního analyzátoru a VF přijímače – měření spektra signálu
– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce – změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků – změří pomocí osciloskopu tvar a kmitočet periodického signálu – změří pomocí čítače kmitočet periodického signálu – změří kmitočtovou charakteristiku NF zesilovače – vypočítá zisk nebo útlum v decibelech – dekóduje sériovou komunikaci pomocí osciloskopu	**7. Měření střídavých signálů, frekvence a fázového posunu** – měření digitálním osciloskopem – ovládací prvky osciloskopu, zesilovače X a Y, časová základna – zobrazení periodických jevů osciloskopem – zobrazení jednorázových dějů – vzorkování u digitálního osciloskopu – FFT a další možnosti analýzy a měření signálu – blokové schéma čítače – měření frekvence a periody čítačem – měření přenosu napětí na dvojbranech – měření na digitálních sběrnicích

– zvolí vhodný měřicí přístroj pro měření v silnoproudé elektrotechnice – změří elektrické parametry elektrických strojů a přístrojů – ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů	**8. Měření výkonu a elektrické práce** – činný, jalový a zdánlivý výkon – wattmetr – měření elektrické práce – elektroměr – měření na elektrických strojích a přístrojích – měřicí převodníky (transformátory)
– změří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači – vysvětlí princip snímačů pro měření neelektrických veličin	**9. Měření neelektrických veličin** – měření teploty – měření tlaku – měření polohy – měření otáček – měření síly – měření vlhkosti

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik 26-41-L/01
Školní vzdělávací program: Mechanik elektronik
Forma vzdělávání: denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 160
Platnost: 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: Elektronické systémy

Obecné cíle:
Obsahový okruh elektronická zařízení navazuje na znalosti elektrotechnického základu, elektroniky a digitální techniky, které prohlubuje o znalost složitějších elektronických systémů a programovatelných celků a jejich využití při elektronické ochraně majetku, v navigačních systémech a automatizovaných systémech řízení. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Charakteristika učiva:
Učivo předmětu elektronické systémy poskytuje žákům vědomosti o elektronických obvodech a jejich využití. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli aplikovat poznatky z elektroniky v dalších odborných předmětech, aby dovedli číst s porozuměním elektrotechnické texty a schémata, aby dokázali vyhodnotit informace získané z různých zdrojů. Žák aplikuje znalosti a dovednosti v návaznosti na předměty matematika a fyzika.

Pojetí výuky:
Hromadná výuka
Skupinová výuka
Individuální výuka

Hodnocení výsledků žáků:

Individuální zkoušení
Skupinové písemné zkoušení
Samostatné práce

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Elektrotechnické vzdělávání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.
Předmět elektronické systémy přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:
Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému – žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení úlohy nebo problému porozumí zadání úkolu a zápisem nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky. Je schopen vyjádřit matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, umí pracovat s grafy, tabulkami a diagramy.
Komunikativní kompetence - žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů či vlastních prezentací. Řeší formálně správně úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky, fakty a důkazy.
Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.
Využití prostředků výpočetní techniky k návrhům a analýze obvodů přispívá k rozvoji *Digitálních kompetencí* žáka (průřezové téma Člověk a digitální svět)

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.			
II.			
III.	2	64	~~Inteligentní elektroinstalace, strukturovaná elektroinstalace, EPS+EZS, Inteligentní budovy~~ Bezpečnostní systémy,MZS,EZS,EPS,CCTV,EKVD
IV.	3	96	PLC,Průmyslové automatizace,Systémové instalace ,TZB

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí principy činnosti všech základních druhů detektorů EZS - orientuje se i v cizojazyčných zkratkách a popisech komponentů - vyjmenuje druhy zón - vysvětlí princip činnosti zabezpečovací ústředny a jednotlivých komponentů - orientuje se v druzích napájení bezdrátových prvků a určí interval výměny článků, baterií a akumulátorů - vysvětlí principy činnosti EPS všech základních druhů požárních detektorů - navrhne vhodné umístění ústředny a detektorů v objektu -vysvětlí principy činnosti docházkového systému a důvody jeho nasazení v objektech	**Základní prvky EZS (elektronických zabezpečovacích systémů)** – Ústředna EZS – PIR čidla pohybu, mikrovlnná a duální čidla – dveřní a okenní magnetické kontakty – detektor tříštění skla – optická závora – detektor zaplavení – klávesnice – čtečka RFID – siréna – GSM komunikátor **Systémy EZS – drátové a bezdrátové** **Základní prvky EPS** – ústředna EPS – detektor kouře, detektor teploty – detektor hořlavých plynů – kombinované detektory **Přístupové a docházkové systémy**

Výsledky vzdělávání	Učivo
- vysvětlí využití kamerového systému v praxi - vysvětlí činnost snímacího čidla, vznik úplného videosignálu - vysvětlí využití typů kamer, výstupní impedance, ohnisková vzdálenost, čip kamery - vysvětlí princip přenosu digitalizovaného signálu v počítačové síti	**Kamerové systémy CCTV** - princip snímání a zobrazování scény - kamery pro CCTV, záznam a zpracování obrazu - digitální obrazový signál, digitální záznam obrazu
- vyjmenuje a vysvětlí prvky centrálního zamykání - vysvětlí činnost imobilizéru - vysvětlí využití plovoucího kódu sirény - rozliší jejich použití - detektory pohybu - ultrazvukové, mikrovlnné - rozliší jejich použití	**Zabezpečení vozidel** - rozdělení druhů autozabezpečení - autoalarm - imobilizér - GSM/GPS
- vysvětlí princip funkce inteligentních budov - vysvětlí výrobu energií v inteligentní budově a jejich dálkové měření - vysvětlí pojem MaR, VZT, klimatizace, vytápění, řízení technologických celků IB - naprogramuje jednoduchou úlohu na ovládání elektroinstalace - vyjmenuje a popíše jednotlivé prvky inteligentních instalací	**Inteligentní budovy** - centrální ústředna technologií - možnosti programování prvků
- popíše a definuje funkci průmyslových počítačů pracujících v reálném čase - analyzuje nasazení PLC do jednotlivých technologií, popíše jednotlivé funkční bloky PLC, analyzuje průmyslové sítě - vypočítá uřiditelnost technologie prostřednictvím PLC - vysvětlí použití snímačů fyzikálních veličin - využívá a popíše proměnné v programu - aplikuje zařízení s programovým řízením - vyhledaná chybu aplikačního programu	**PLC automaty** - princip a význam nasazení PLC - funkce PLC, pojem cyklus (SCAN), časová smyčka -rozdělení PLC (kompaktní, modulární) - blokový HW PLC, průmyslové sítě, HDMI - snímače a převodníky fyzikálních veličin - aktuátory - typy proměnných používaných v PLC - typy programování PLC, podprogramy

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik	**26-41-L/01**
Školní vzdělávací program:	**Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání:	**denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	**160**
Platnost:	**1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu:	**Elektronika a digitální technika**

Obecné cíle:

Cílem předmětu je poskytnout žákovi ucelený soubor znalostí a dovedností z oblasti návrhu, funkce a údržby elektronických zařízení. Žák je seznámen s typickými elektronickými obvody z analogové a digitální techniky, potřebným matematickým aparátem pro řešení digitálních obvodů v binární, dekadické a hexadecimální číselné soustavě, výpočty a návrhem obvodů analogové i digitální techniky. Předmět odráží současný stav techniky, kde každé elektronické zařízení má analogovou i digitální část. Bylo proto odstraněno dříve časté dělení tématu na analogové a digitální obvody, látka se probírá ve vzájemných vazbách a souvislostech. Předmět se vyučuje v prvním a druhém ročníku, obsahově na něj navazuje předmět Elektronické systémy ve třetím a čtvrtém ročníku.

Charakteristika učiva:

Učivo poskytuje základní vědomosti a dovednosti při řešení analogových a digitálních obvodů, praktické výpočty, ukázky realizací a měření obvodů. Obsahově souvisí s předměty Elektrotechnika, Elektronické systémy a Odborný výcvik.

Pojetí výuky:

- Frontální výuka
- Skupinová výuka
- Individualizovaná výuka
- Problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- Ústní zkoušení – orientace v dané problematice, přístup k řešení
- Písemné zkoušení – způsoby řešení problémů
- Samostatné práce – použití novinek v oboru, komplexní řešení úkolů
- Laboratorní cvičení v simulačním programu

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět přispívá k rozvoji *kompetencí k učení a k řešení problémů*. Získávané poznatky na sebe logicky navazují a vzájemně se podmiňují, vedou tedy žáka k pochopení obsahu učiva, ne k mechanickému memorování. Všechny získané poznatky jsou v učivu zahrnuty více alternativními způsoby. Předmět přispívá i k rozvoji *matematických kompetencí*, matematika je zde denně užívaným prostředkem pro elektrotechnické výpočty i řešení digitálních obvodů. Témata zaměřená na využití elektrochemických zdrojů, jejich správný výběr a likvidaci přispívají k naplnění průřezového tématu *člověk a životní prostředí.* Využití prostředků výpočetní techniky k návrhům a analýze obvodů přispívá k rozvoji *Digitálních kompetencí* žáka (průřezové téma Člověk a digitální svět).

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	0		
II.	2	64	Diskrétní elektronické součástky RLC, diody, tranzistory, Booleova algebra a logické obvody, logický signál. Kombinační log. obvody, operační zesilovač, zesilovače DC signálu s tranzistory a OZ, spínací obvody DC
III.	2	64	Analogový signál, pasivní RLC filtry, usměrňovače, zesilovače AC signálu, spínací obvody AC. Spektrum analogového signálu, EMC, sekvenční obvody, oscilátory, čítače, optoelektronika.
IV.	3	96	Aktivní filtry, radioelektronika, mikroprocesorová technika. Realizace elektronického zařízení, samostatná práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – popíše vlastnosti analogového signálu – popíše vlastnosti digitálního signálu, jeho výhody při přenosu a ukládání dat – vysvětlí, proč je výhodné analogové veličiny (zvuk, obraz) digitalizovat – vysvětlí základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou	**1. Analogový a digitální signál** – grafické vyjádření analogového signálu – druhy zkreslení analogového signálu – grafické vyjádření digitálního signálu – regenerace digitálního signálu, zabezpečení proti chybovosti při přenosu a ukládání – spektrum signálu, FFT
– definuje zákonitosti desítkové číselné soustavy – charakterizuje dvojkovou číselnou soustavu, ovládá matematické operace ve dvojkové soustavě – popíše využití šestnáctkové číselné soustavy k záznamu dvojkových čísel – vypočítá vzájemné převody mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou číselnou soustavou	**2. Číselné soustavy** – desítková soustava – dvojková soustava – šestnáctková soustava – vzájemné převody číselných soustav – základní logické funkce NOT, AND, OR
– vyjádří logickou funkci výrazem i tabulkou a minimalizuje ji – z logického výrazu nakreslí logický obvod z požadovaného typu hradel – vybere z katalogu vhodné typy integrovaných obvodů pro realizaci logické funkce	**3. Booleova algebra** – logické funkce a způsoby jejich vyjadřování – zákony Booleovy algebry – minimalizace logické funkce

Výsledky vzdělávání	Učivo
	– návrh kombinačního logického obvodu
– určí hodnotu rezistoru a kondenzátoru, orientuje se v systému značení pasivních součástek čísly i barevnými proužky – navrhne a vypočítá dělič napětí – nakreslí zapojení základních kmitočtových filtrů (horní propust, dolní propust, pásmová propust, pásmová zádrž) – vypočítá napětí na vinutích transformátoru dle poměru počtu závitů	**4. Pasivní obvodové součástky** – rezistory – kondenzátory – cívky – transformátory
– nakreslí a popíše graf voltampérové charakteristiky polovodičové diody – vysvětlí funkci jednocestného a dvojcestného usměrňovače – vypočítá hodnotu předřadného rezistoru k LED diodě – nakreslí schéma a vypočítá rezistory v zapojení tranzistorového zesilovače SE – popíše rozdíl mezi funkcí tranzistoru v lineárním a spínacím režimu	**5. Diskrétní polovodičové součástky** – přechod PN – diody a LED diody – bipolární tranzistory NPN a PNP – unipolární tranzistory FET, MOSFET – zapojení tranzistoru jako zesilovače – zapojení tranzistoru jako spínače – tyristor, triak, diak

Výsledky vzdělávání	Učivo
– nakreslí schéma realizace základních logických obvodů pomocí tranzistorů a diod – realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu – diagnostikuje logické funkce v obvodech – analyzuje funkci navrženého kombinačního obvodu v simulačním programu – ověří funkci dekodéru pro sedmisegmentový display	**6. Realizace logických kombinačních obvodů** – diodová logika, tranzistorová logika – vlastnosti číslicových integrovaných obvodů, řady LSTTL, CMOS
– podle schématu popíše funkci lineárního a spínaného zdroje – navrhne a vypočítá lineární síťový zdroj se stabilizací napětí – vybere vhodný elektrochemický zdroj pro elektronické zařízení s ohledem na ekologii – šetrně udržuje elektrochemické zdroje s ohledem na jejich nabíjecí a vybíjecí charakteristiky s cílem dosáhnout jejich maximální spolehlivosti a životnosti	**7. Napájecí zdroje** – lineární zdroje, stabilizátory – spínaný snižující stabilizátor – spínaný zvyšující stabilizátor – primární články – akumulátory Pb, NiMH, LiPol – diagnostika závad
– vysvětlí podstatu fortoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek – popíše chování tekutých krystalů v indikačních a zobrazovacích součástkách – vyjmenuje druhy optických kabelů a popíše jejich využití pro přenos informace – popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití jako zdroje elektrického proudu	**8. Optoelektronika** – fotoelektrický jev – LED diody, fototranzistory, fotorezistory – laserové zdroje – LCD a OLED displeje – přeměna elektrického signálu na optický a naopak, integrované přijímače – fotovoltaické zdroje a elektrárny

Výsledky vzdělávání	Učivo
– vybere z katalogu vhodný typ tranzistoru, nakreslí a vysvětlí zapojení zesilovacího stupně – popíše vlastnosti zesilovače v zapojení SE, SC, SB – vysvětlí důvody použití zpětné vazby v zesilovačích – vypočítá zesílení invertujícího a neinvertujícího zesilovacího stupně s operačním zesilovačem – ověří vlastnosti zesilovačů v simulačním programu	**8. Zesilovače** – zapojení zesilovače SE, SC, SB – stabilizace pracovního bodu – druhy zpětné vazby – vlastnosti a použití operačního zesilovače – komparátor a napěťový sledovač s OZ – invertující a neinvertující zapojení operačního zesilovače
– nakreslí základní zapojení a popíše vlastnosti LC, RC a krystalového oscilátoru – vypočítá kmitočet rezonančního obvodu podle Thomsonova vzorce	**9. Oscilátory** – RC oscilátory – LC oscilátory – krystalové oscilátory
– popíše chování astabilního, bistabilního a monostabilního klopného obvodu – nakreslí zapojení a pravdivostní tabulku obvodů RS, D a JK – sestaví asynchronní čítač pomocí KOD, ověří funkci a vysvětlí hazardní stavy – sestaví synchronní čítač pomocí KOJK, chápe rozdíl oproti asynchronnímu – popíše funkci dekadického a binárního vratného čítače	**10. Sekvenční logické obvody** – astabilní, bistabilní a monostabilní klopný obvod – klopné obvody RS, D, JK – čítače a děličky kmitočtu

Výsledky vzdělávání	Učivo
- nakreslí schéma DP a HP RC a LC článku - vypočítá zlomovou frekvenci a nakreslí přenosovou charakteristiku - vysvětlí fázové poměry a nakreslí fázovou charakteristiku RC - popíše princip a použití T a π článku pro odrušení EMC - navrhne zapojení aktivního filtru pomocí počítačového programu - simuluje nebo změří vlastnosti filtru	**11. Filtry** - pasivní filtry 1. a 2. řádu RC a LC - články T a π - pásmové filtry a zádrže - aktivní RC filtry s OZ
- vysvětlí souvislost mezi počtem bitů a kombinací v registru - chápe pojem posuvný registr a je schopen ho realizovat - orientuje se ve zkratkách RAM, RWM, EEPROM, FIFO, LIFO, SRAM apod. - nakreslí mapu paměti a popíše vývody paralelních pamětí - chápe princip činnosti mikroprocesoru v počítači - navrhne připojení tlačítek, LED a dalších obvodů k jednočipovému počítači - vytvoří jednoduchý program pro úlohu s LED a tlačítky - vysvětlí činnost aplikací s AD převodníky a komunikací po sériové lince - nakreslí zapojení sběrnic I2C a SPI, jejich použití a vlastnosti - navrhne HW aplikace používající sériovou komunikaci RS232	**12. Mikroprocesorová technika** - registr, paměťový prostor, adresa - typy pamětí - mikroprocesor - jednočipové mikropočítače - vstupy a výstupy jednočipových mikropočítačů - periferní obvody jednočipových mikropočítačů - sběrnice serial (RS232), I2C a SPI - zásady návrhu HW a plošných spojů - diagnostika závad
- orientuje se v pásmech radiových vln a jejich využití - rozeznává druhy a části antén a zjišťuje jejich parametry pomocí IT - vysvětlí základní parametry AM a FM - rozumí parametrům vysílače a nakreslí blokové schéma vysílacího řetězce - zvládne nastavit parametry přijímače pro příjem signálu - má přehled o možnostech realizace datových přenosů radiovou cestou	**13. Radioelektronika** - radiové vlny, šíření, vlnová délka - antény - modulace - vysílače - přijímače - datové přenosy

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **256**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Elektrotechnika**

Obecné cíle:

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní informace o dějích v elektrotechnických obvodech, získat základní rutinu při čtení elektrotechnických schémat a práci s pasivními i aktivními součástkami, využití Ohmova zákona, Kirchhoffových zákonů, seznámení s vlastnostmi základních elektrotechnických materiálů. Navazujícími předměty jsou Elektronika a digitální technika a Elektrická měření.

Charakteristika učiva:

V předmětu Elektrotechnika se žáci seznámí se základními elektrotechnickými materiály, vlastnostmi vodičů, polovodičů a izolantů a jejich použitím v elektrotechnickém průmyslu. Naučí se rozeznávat a měřit základní elektrotechnické součástky, přečíst jejich hodnotu a použít je v jednoduchých obvodech. Důraz je kladen na praktické využití získaných poznatků při drobných opravách na deskách plošných spojů a měření jednoduchých obvodů. Součástí předmětu jsou ukázky počítačové simulace součástek a obvodů a tvorba elektrotechnických schémat v programu ProfiCad.

Pojetí výuky:

- výklad, frontální výuka
- samostatné vyhledávání informací v katalogu a na Internetu
- procvičování výpočtů na zadaných příkladech i na základě měření reálných obvodů

- počítačová simulace obvodů, CAD programy

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení – znalost pojmů, přístup k řešení problémů
- písemné zkoušení – správnost řešení
- samostatné práce (referáty, návrhy obvodů, práce s katalogem součástek a vyhledávání na Internetu dle zadání vyučujícího)

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět přispívá k rozvoji *kompetencí k učení a k řešení problémů*. Získávané poznatky na sebe logicky navazují a vzájemně se podmiňují, vedou tedy žáka k pochopení obsahu učiva, ne k mechanickému memorování.
Předmět přispívá i k rozvoji *matematických kompetencí*, matematika je zde denně užívaným prostředkem pro elektrotechnické výpočty.
Z průřezových témat předmět Základy elektrotechniky přispívá zejména ke zvýšení *počítačové gramotnosti žáků* díky využití programů pro simulaci elektrických obvodů a online kalkulátorů (průřezové téma Člověk a digitální svět). Dále je nedílnou součástí všech témat vedení žáků k *šetrnému vztahu k životnímu prostředí*. Žáci se seznámí s předpisy pro likvidací elektroodpadu, zejména u elektrochemických zdrojů proudu. Znají sběrná místa elektroodpadu pro občany i podnikatele a mají představu, jak se odložený elektroodpad dále zpracovává.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	4	128	BOZP, základní fyzikální pojmy, materiály pro elektrotechniku, elektrický odpor, elektrochemie. Stejnosměrný proud, elektrochemické napájecí zdroje, elektrolýza, rezistory, řešení obvodů s rezistory. Elektrostatické pole, kondenzátory, magnetické pole, cívky, řešení obvodů s RLC, el.magnetická indukce.
II.	2	64	Střídavý proud, řešení obvodů s RLC, trojfázová soustava, sítě TN-C, TN-S, TN-C-S.
III.	3	96	Výroba a distribuce elektrické energie, domovní a průmyslové elektroinstalace, elektrické stroje a přístroje.
IV.	1	32	Řešení aplikovaných úloh z elektrotechniky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – chápe pojmy elektrotechnická kvalifikace, elektrické zařízení a BOZP – rozlišuje obsluhu a práci na elektrickém zařízení – rozlišuje látky na elektrické vodiče, polovodiče a izolanty – vybere vhodný vodič pro elektrický obvod – vypočítá elektrický odpor vodiče ze známého průřezu, délky a měrné vodivosti	**1. BOZP, základní fyzikální pojmy, materiály pro elektrotechniku, elektrický odpor, elektrochemie.** – Základní pojmy BOZP v elektrotechnice – vlastnosti pevných látek – elektronový obal atomu u izolantů, polovodičů a vodičů – odpor vodiče, jeho závislost na průřezu, délce vodiče a teplotě
- navrhne a zapojí jednoduchý obvod se zdrojem, spínačem a spotřebičem – vypočítá napětí, proud a odpor v obvodu podle Ohmova zákona – vypočítá ztrátový výkon na rezistoru – navrhne a vypočítá dělič napětí a odporový můstek – rozlišuje různé typy rezistorů a vybere vhodný typ podle předpokládaného použití – vypočítá odpor sériové a paralelní kombinace více rezistorů – použije k výpočtům proudu a napětí v obvodu Kirchhoffovy zákony	2. **Stejnosměrný proud, rezistory, elektrický obvod** – elektrický obvod, proud a napětí v obvodu – rezistory pevné a proměnné – značení rezistorů barevným kódem, značení SMD rezistorů – vzorce pro paralelní a sériové spojení rezistorů – proud a napětí v obvodech s více rezistory
– rozlišuje různé druhy kondenzátorů a vybere vhodný typ podle způsobu použití – vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru – vypočítá kapacitu sériové a paralelní kombinace kondenzátorů – řeší elektrické obvody s kondenzátorem kondenzátoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu	**3. Elektrostatické pole, kondenzátory** – konstrukce kondenzátoru, výpočet kapacity – vzduchové, keramické, fóliové a elektrolytické kondenzátory

Výsledky vzdělávání	Učivo
– popíše princip zařízení založených na elektrostatickém poli (kondenzátorový a elektretový mikrofon, piezoelektrický měnič)	– vlastnosti dielektrika a elektrická pevnost kondenzátoru – používané jednotky, značení kapacity – paralelní a sériové zapojení kondenzátorů

– rozlišuje diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky a jejich využití v elektrotechnice – podle vzorce vypočítá indukčnost válcové a toroidní cívky – rozlišuje vlastnosti cívek pro rezonanční obvody a tlumivek – vysvětlí princip zařízení založených na elektromagnetické indukci (reproduktor, sluchátko, mikrofon, transformátor, harddisk) – vypočítá síťový transformátor	**4. Elektromagnetická indukce, cívky** – magnetické vlastnosti látek – indukčnost cívky, výpočet z geometrických rozměrů – principy elektroakustických měničů – převod transformátoru, výpočet síťového transformátoru
– řeší jednoduché RLC obvody v oblasti střídavého proudu – vypočítá reaktanci kondenzátoru a cívky (X_C, X_L) – nakreslí a vysvětlí fázorový diagram obvodů RC, RL – vypočítá rezonanční kmitočet sériového a paralelního rezonančního obvodu a vysvětlí jejich vlastnosti – nakreslí a popíše funkci dolní a horní propusti s pasivními součástkami – vypočítá činný, jalový a zdánlivý výkon, nakreslí jejich vzájemná vztah (trojúhelník výkonů), vysvětlí pojem účiník	**5. Střídavý proud** – obvody s prvky R, L, C – paralelní a sériový rezonanční obvod – řešení obvodů pomocí fázorů – činný, jalový a zdánlivý výkon, účiník
– popíše princip trojfázového generátoru – řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže	**6. Trojfázová soustava** – druhy zapojení trojfázové soustavy a základní druhy zapojení zátěže – práce a výkon trojfázové soustavy – točivé magnetické pole
– vyjmenuje druhy sítí (TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT) – vysvětlí rozdíly mezi různými druhy sítí – dodržuje barevné značení vodičů dané normou – vysvětlí principy ochran proti úrazu elektrickým proudem, přetížení, přepětí a obloukovým poruchám v jednotlivých druzích sítí – nakreslí schéma zásuvkového a světelného okruhu	**7. Názvosloví, barevné značení vodičů a kabelů** – živá a neživá část zařízení – základní rozdělení sítí – TN, TT, IT – sítě TN-C, TN-S a TN-C-S – zásuvkové a světelné okruhy – druhy ochran na sítích NN

– vysvětlí princip a použití elektroměru	
– vysvětlí princip elektrolýzy – vybere a vhodně udržuje vhodný elektrochemický zdroj pro napájení přenosného zařízení – vysvětlí kam a z jakého důvodu se vracejí použité elektrochemické články k recyklaci a ekologické likvidaci	**8. Základy elektrochemie, zdroje napětí** – primární a sekundární napájecí články – procesy při nabíjení a vybíjení článků – nabíjecí charakteristiky Pb, NiMH a lithiových nabíjecích článků – škodlivé látky v elektrochemických zdrojích proudu, jejich ekologická likvidace
– vyjmenuje druhy elektráren a popíše jejich princip – orientuje se v problematice distribuce elektrické energie po ČR a napojení na sousední státy – vyjmenuje napěťové úrovně využívané v distribuční síti	**9. Výroba a distribuce elektrické energie** – tepelné, jaderné a vodní elektrárny – energie z obnovitelných zdrojů, fotovoltaické a větrné elektrárny – distribuční soustava ČR
– určí průřezy vodičů v bytové instalaci – vysvětli použití jistících prvků v rozvodech – nakreslí schéma zásuvkového a světelného okruhu – vysvětlí princip a použití elektroměru – vymezí instalační zóny v obytných místnostech i koupelnách	**10. Domovní instalace** – elektrické rozvody v domovní instalaci – instalační zóny – jističe, pojistky, proudové chrániče – světelné a zásuvkové obvody – měření odběru elektrické energie – elektroměrové a bytové rozváděče
– určí vhodné jádro a vypočítá počty závitů síťového transformátoru – vysvětlí rozdělení elektromotorů dle konstrukce – nakreslí zapojení třífázového asynchronního motoru do hvězdy a do trojúhelníka – popíše princip stykače – nakreslí schémata základních stykačových kombinací – vysvětlí princip řízení otáček motoru pomocí frekvenčního měniče a výhody	**11. Elektrické stroje a přístroje, průmyslové instalace** - síťový transformátor - asynchronní motor - synchronní motor - komutátorový motor - BLDC motor - stykačové kombinace:

tohoto způsobu regulace	- ovládání asynchronního motoru z jednoho místa - ovládání asynchronního motoru z více míst - reverzace chodu motoru - svorkovnice asynchronního motoru - frekvenční měniče, výhody a nevýhody
- zjišťuje parametry elektrických zařízení - posuzuje vhodnost jednotlivých zařízení pro řešení úloh - zpracuje schéma zapojení a seznam dílů pro realizaci - vyhledává informace pomocí IT a umělé inteligence - prezentuje výsledky své práce	**12. Řešení aplikovaných úloh z elektrotechniky** - návrh malé fotovoltaické elektrárny - realizace osvětlení pomocí PLC - akumulace energie v boileru - návrh nabíjecího zdroje pro akumulátor - návrh ovládání asynchronního motoru s reverzací

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **256**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Elektrotechnika**

Obecné cíle:

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní informace o dějích v elektrotechnických obvodech, získat základní rutinu při čtení elektrotechnických schémat a práci s pasivními i aktivními součástkami, využití Ohmova zákona, Kirchhoffových zákonů, seznámení s vlastnostmi základních elektrotechnických materiálů. Navazujícími předměty jsou Elektronika a digitální technika a Elektrická měření.

Charakteristika učiva:

V předmětu Elektrotechnika se žáci seznámí se základními elektrotechnickými materiály, vlastnostmi vodičů, polovodičů a izolantů a jejich použitím v elektrotechnickém průmyslu. Naučí se rozeznávat a měřit základní elektrotechnické součástky, přečíst jejich hodnotu a použít je v jednoduchých obvodech. Důraz je kladen na praktické využití získaných poznatků při drobných opravách na deskách plošných spojů a měření jednoduchých obvodů. Součástí předmětu jsou ukázky počítačové simulace součástek a obvodů a tvorba elektrotechnických schémat v programu ProfiCad.

Pojetí výuky:

- výklad, frontální výuka
- samostatné vyhledávání informací v katalogu a na Internetu
- procvičování výpočtů na zadaných příkladech i na základě měření reálných obvodů

– počítačová simulace obvodů, CAD programy

Hodnocení výsledků žáků:

– ústní zkoušení – znalost pojmů, přístup k řešení problémů
– písemné zkoušení – správnost řešení
– samostatné práce (referáty, návrhy obvodů, práce s katalogem součástek a vyhledávání na Internetu dle zadání vyučujícího)

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět přispívá k rozvoji *kompetencí k učení a k řešení problémů*. Získávané poznatky na sebe logicky navazují a vzájemně se podmiňují, vedou tedy žáka k pochopení obsahu učiva, ne k mechanickému memorování.
Předmět přispívá i k rozvoji *matematických kompetencí*, matematika je zde denně užívaným prostředkem pro elektrotechnické výpočty.
Z průřezových témat předmět Základy elektrotechniky přispívá zejména ke zvýšení *počítačové gramotnosti žáků* díky využití programů pro simulaci elektrických obvodů a online kalkulátorů (průřezové téma Člověk a digitální svět). Dále je nedílnou součástí všech témat vedení žáků k *šetrnému vztahu k životnímu prostředí*. Žáci se seznámí s předpisy pro likvidací elektroodpadu, zejména u elektrochemických zdrojů proudu. Znají sběrná místa elektroodpadu pro občany i podnikatele a mají představu, jak se odložený elektroodpad dále zpracovává.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	4	128	BOZP, základní fyzikální pojmy, materiály pro elektrotechniku, elektrický odpor, elektrochemie. Stejnosměrný proud, elektrochemické napájecí zdroje, elektrolýza, rezistory, řešení obvodů s rezistory. Elektrostatické pole, kondenzátory, magnetické pole, cívky, řešení obvodů s RLC, el.magnetická indukce.
II.	2	64	Střídavý proud, řešení obvodů s RLC, trojfázová soustava, sítě TN-C, TN-S, TN-C-S.
III.	3	96	Výroba a distribuce elektrické energie, domovní a průmyslové elektroinstalace, elektrické stroje a přístroje.Využití elektrické energie
IV.	1	32	Řešení aplikovaných úloh z elektrotechniky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – chápe pojmy elektrotechnická kvalifikace, elektrické zařízení a BOZP – rozlišuje obsluhu a práci na elektrickém zařízení – rozlišuje látky na elektrické vodiče, polovodiče a izolanty – vybere vhodný vodič pro elektrický obvod – vypočítá elektrický odpor vodiče ze známého průřezu, délky a měrné vodivosti	**1. BOZP, základní fyzikální pojmy, materiály pro elektrotechniku, elektrický odpor, elektrochemie.** – Základní pojmy BOZP v elektrotechnice – vlastnosti pevných látek – elektronový obal atomu u izolantů, polovodičů a vodičů – odpor vodiče, jeho závislost na průřezu, délce vodiče a teplotě
- navrhne a zapojí jednoduchý obvod se zdrojem, spínačem a spotřebičem – vypočítá napětí, proud a odpor v obvodu podle Ohmova zákona – vypočítá ztrátový výkon na rezistoru – navrhne a vypočítá dělič napětí a odporový můstek – rozlišuje různé typy rezistorů a vybere vhodný typ podle předpokládaného použití – vypočítá odpor sériové a paralelní kombinace více rezistorů – použije k výpočtům proudu a napětí v obvodu Kirchhoffovy zákony	2. **Stejnosměrný proud, rezistory, elektrický obvod** – elektrický obvod, proud a napětí v obvodu – rezistory pevné a proměnné – značení rezistorů barevným kódem, značení SMD rezistorů – vzorce pro paralelní a sériové spojení rezistorů – proud a napětí v obvodech s více rezistory
– rozlišuje různé druhy kondenzátorů a vybere vhodný typ podle způsobu použití – vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru – vypočítá kapacitu sériové a paralelní kombinace kondenzátorů – řeší elektrické obvody s kondenzátorem kondenzátoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu	**3. Elektrostatické pole, kondenzátory** – konstrukce kondenzátoru, výpočet kapacity – vzduchové, keramické, fóliové a elektrolytické kondenzátory

Výsledky vzdělávání	Učivo
– popíše princip zařízení založených na elektrostatickém poli (kondenzátorový a elektretový mikrofon, piezoelektrický měnič)	– vlastnosti dielektrika a elektrická pevnost kondenzátoru – používané jednotky, značení kapacity – paralelní a sériové zapojení kondenzátorů

– rozlišuje diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky a jejich využití v elektrotechnice – podle vzorce vypočítá indukčnost válcové a toroidní cívky – rozlišuje vlastnosti cívek pro rezonanční obvody a tlumivek – vysvětlí princip zařízení založených na elektromagnetické indukci (reproduktor, sluchátko, mikrofon, transformátor, harddisk) – vypočítá síťový transformátor	**4. Elektromagnetická indukce, cívky** – magnetické vlastnosti látek – indukčnost cívky, výpočet z geometrických rozměrů – principy elektroakustických měničů – převod transformátoru, výpočet síťového transformátoru
– řeší jednoduché RLC obvody v oblasti střídavého proudu – vypočítá reaktanci kondenzátoru a cívky (X_C, X_L) – nakreslí a vysvětlí fázorový diagram obvodů RC, RL – vypočítá rezonanční kmitočet sériového a paralelního rezonančního obvodu a vysvětlí jejich vlastnosti – nakreslí a popíše funkci dolní a horní propusti s pasivními součástkami – vypočítá činný, jalový a zdánlivý výkon, nakreslí jejich vzájemná vztah (trojúhelník výkonů), vysvětlí pojem účiník	**5. Střídavý proud** – obvody s prvky R, L, C – paralelní a sériový rezonanční obvod – řešení obvodů pomocí fázorů – činný, jalový a zdánlivý výkon, účiník
– popíše princip trojfázového generátoru – řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže	**6. Trojfázová soustava** – druhy zapojení trojfázové soustavy a základní druhy zapojení zátěže – práce a výkon trojfázové soustavy – točivé magnetické pole
– vyjmenuje druhy sítí (TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT) – vysvětlí rozdíly mezi různými druhy sítí – dodržuje barevné značení vodičů dané normou – vysvětlí principy ochran proti úrazu elektrickým proudem, přetížení, přepětí a obloukovým poruchám v jednotlivých druzích sítí – nakreslí schéma zásuvkového a světelného okruhu	**7. Názvosloví, barevné značení vodičů a kabelů** – živá a neživá část zařízení – základní rozdělení sítí – TN, TT, IT – sítě TN-C, TN-S a TN-C-S – zásuvkové a světelné okruhy – druhy ochran na sítích NN

– vysvětlí princip a použití elektroměru	
– vysvětlí princip elektrolýzy – vybere a vhodně udržuje vhodný elektrochemický zdroj pro napájení přenosného zařízení – vysvětlí kam a z jakého důvodu se vracejí použité elektrochemické články k recyklaci a ekologické likvidaci	**8. Základy elektrochemie, zdroje napětí** – primární a sekundární napájecí články – procesy při nabíjení a vybíjení článků – nabíjecí charakteristiky Pb, NiMH a lithiových nabíjecích článků – škodlivé látky v elektrochemických zdrojích proudu, jejich ekologická likvidace
– vyjmenuje druhy elektráren a popíše jejich princip – orientuje se v problematice distribuce elektrické energie po ČR a napojení na sousední státy – vyjmenuje napěťové úrovně využívané v distribuční síti	**9. Výroba a distribuce elektrické energie** – tepelné, jaderné a vodní elektrárny – energie z obnovitelných zdrojů, fotovoltaické a větrné elektrárny – distribuční soustava ČR
– určí průřezy vodičů v bytové instalaci – vysvětli použití jistících prvků v rozvodech – nakreslí schéma zásuvkového a světelného okruhu – vysvětlí princip a použití elektroměru – vymezí instalační zóny v obytných místnostech i koupelnách	**10. Domovní instalace** – elektrické rozvody v domovní instalaci – instalační zóny – jističe, pojistky, proudové chrániče – světelné a zásuvkové obvody – měření odběru elektrické energie – elektroměrové a bytové rozváděče
– určí vhodné jádro a vypočítá počty závitů síťového transformátoru – vysvětlí rozdělení elektromotorů dle konstrukce – nakreslí zapojení třífázového asynchronního motoru do hvězdy a do trojúhelníka – popíše princip stykače – nakreslí schémata základních stykačových kombinací – vysvětlí princip řízení otáček motoru pomocí frekvenčního měniče a výhody	**11. Elektrické stroje a přístroje, průmyslové instalace** - síťový transformátor - asynchronní motor - synchronní motor - komutátorový motor - BLDC motor - stykačové kombinace:

tohoto způsobu regulace	- ovládání asynchronního motoru z jednoho místa - ovládání asynchronního motoru z více míst - reverzace chodu motoru - svorkovnice asynchronního motoru - frekvenční měniče, výhody a nevýhody - využití el.energie pro světlo - využití el. energie pro ohřev a chlazení - tepelné čerpadlo
- zjišťuje parametry elektrických zařízení - posuzuje vhodnost jednotlivých zařízení pro řešení úloh - zpracuje schéma zapojení a seznam dílů pro realizaci - vyhledává informace pomocí IT a umělé inteligence - prezentuje výsledky své práce	**12. Řešení aplikovaných úloh z elektrotechniky** - návrh malé fotovoltaické elektrárny - realizace osvětlení pomocí PLC ~~- akumulace energie v boileru~~ ~~- návrh nabíjecího zdroje pro akumulátor~~ - ~~návrh~~ ovládání asynchronního motoru s reverzací pomocí PLC - systémové (inteligentní) instalace

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektronik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **128**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Fyzika

Obecné cíle:
Žák vysvětlí podstatu fyzikálních jevů a procesů. Žák využívá fyzikálních poznatků k vysvětlení dějů v přírodě. Žák se orientuje v nových poznatcích moderní fyziky.

Charakteristika učiva:
Při výuce fyziky je kladen důraz na pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval reálné jevy a fyzikální model, řešil fyzikální problém a aby dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a praktickém životě. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Přirozenou součástí probírání zvolených témat je doplnění poznatků a dovedností, které byly probrány na základní škole, ale z různých důvodů není dosažená úroveň dostatečná.

Pojetí výuky:
- frontální výuka
- skupinová výuka
- individualizovaná výuka
- problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- písemná zkoušení a didaktické testy, které následují vždy po ukončení daného tematického celku
- průběžné ústní zkoušení
- samostatné práce
- referáty

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci vyučující vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Fyzikální vzdělávání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.
Předmět fyzika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:
Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému – žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení fyzikální úlohy nebo problému porozumí zadání úkolu a zápisem nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky, vyjádří matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami a diagramy
Komunikativní kompetence - žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů či vlastních prezentací . Řeší formálně správně úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky, fakty a důkazy.
Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.
Občanské kompetence a kulturní povědomí – student chápe význam ochrany životního prostředí, pomocí základních fyzikálních poznatků vysvětlí důsledky porušování některých zákonných norem a přírodních zákonů člověkem nebo celou společností. Je tak vychováván k odpovědnosti za své chování a jednání jako občana. Žák má přehled o historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody. Žák si váží významných přírodovědců. Oceňuje význam jejich objevů a prací pro rozvoj lidstva. Má představu o vývoji poznatků přírodních věd, zařadí je do časového kontextu doby a vysvětlí historické souvislosti.

V předmětu fyzika se objevují průřezová témata

Člověk a životní prostředí.

Fyzikální vzdělávání posiluje povědomí žáka o vztahu člověka a přírody a jejich vzájemném ovlivňování. Žák vysvětlí, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka. Žák zhodnotí různé zdroje energie, výhody i nevýhody jejich využití. Má přehled o globálních problémech životního prostředí.

Člověk a digitální svět

Téma je rozvíjeno v podobě demonstrace fyzikálních jevů prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Prezentační technika poslouží k šíření výukového obsahu předmětu fyzika. Počítače poslouží i k vyhledávání novinek, rozšiřujících poznatků na internetu, simulací a modelů Žák využívá počítačové aplikace (prezentační programy, tabulkové a textové editory) při samostatné práci a individuálně zadaných úkolech, analyzuje výsledky, aktivně vyhledává informace a kriticky je posuzuje.

Tematické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Mechanika. Elektřina a magnetismus. Molekulová fyzika a termika.
II.	2	64	Molekulové vlnění a kmitání. Optika. Fyzika mikrosvěta. Astrofyzika.
III.	0		
IV.	0		

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu; – určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají; – určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; – vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie; – určí výslednici sil působících na těleso; – aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;	**1. Mechanika** – kinematika hmotného bodu – dynamika – mechanická práce a energie – gravitační pole – průřezové téma: ICT – mechanika tuhého tělesa – mechanika tekutin
– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; – řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; – popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; – určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem; – popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;	**2. Elektřina a magnetismus** – elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče – elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče – magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce – vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem
– změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; – vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi; – vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; – řeší jednoduché případy tepelné výměny; – popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů; – popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;	**3. Molekulová fyzika a termika** – základní poznatky termiky – teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla – struktura a vlastnosti plynů – průřezové téma: Člověk a životní prostředí – struktura pevných látek a kapalin

Výsledky vzdělávání	Učivo
	– přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření; – charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění; – vysvětlí negativní vliv hluku a popíše způsoby ochrany sluchu;	**4. Mechanické kmitání a vlnění** – mechanické kmitání – vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk – průřezové téma: ICT
– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; – řeší úlohy na odraz a lom světla; – řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; – vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; – popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;	**5. Optika** – světlo a jeho šíření – zobrazování zrcadlem a čočkou – elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla
– charakterizuje základní modely atomu; – popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; – popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; – vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; – popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru; – posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie; – rozliší různé druhy radioaktivního záření, uvede příklady praktického využití radioaktivity a její negativní stránky, vysvětlí způsoby ochrany před radioaktivním zářením;	**6. Fyzika atomu** – fyzika elektronového obalu – jaderná fyzika – průřezové téma: Člověk a životní prostředí

Výsledky vzdělávání	Učivo
– charakterizuje Slunce jako hvězdu; – popíše sluneční soustavu; – popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; – zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;	**7. Astrofyzika** – Slunce a hvězdy – galaxie a vývoj vesmíru – výzkum vesmíru

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik 26-41-L/01
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 32 hodin
Platnost: od 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: Chemie

Obecné cíle:

Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, které žáci využijí v dalším vzdělávání a v praktickém životě. Cílem je rovněž motivace žáků k celoživotnímu sebevzdělávání a k dodržování zásad udržitelného rozvoje v profesním i občanském životě.

Charakteristika učiva:

Výuka chemie navazuje na poznatky získané na základní škole a dále je rozvíjí. Obsah učiva tvoří čtyři základní tématické celky: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají a postupně doplňují. Důraz je kladen na řešení problémů a příkladů a na schopnost aplikovat teoretické poznatky a posuzování chemických látek z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

Pojetí výuky:

Při výuce chemie je kladen důraz na logické porozumění probíraných jevů a je využíváno kombinace klasických a moderních výukových metod:

- výklad učitele a řízený dialog
- skupinová práce
- samostatná práce s textem a chemickými tabulkami

- samostatná a skupinová domácí práce (příprava referátů a prezentací, vyhledávání informací, práce s ICT)
- multimediální metody (využívání počítače a dataprojektoru, videa, DVD)
- odborné exkurze

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- hodnocení prezentací skupinové i samostatné práce
- hodnocení aktivity

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět chemie přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:
a) kompetence k učení – žák bude ovládat různé techniky učení, způsoby práce s textem, naučí se efektivně vyhledávat a zpracovávat informace,
b) matematické kompetence-jsou rozvíjeny a uplatňovány při chemických výpočtech,
c) komunikativní kompetence – naučí žáka schopnosti vhodné vlastní prezentace ve vzdělávacím procesu, aktivně se účastnit diskuse v odborné sféře, správně formulovat a obhajovat svoje názory a zároveň respektovat názory druhých,
d) personální kompetence – přispěje k tomu, že žák objektivně zhodnotí své přednosti i nedostatky, umí si stanovit cíle a priority, přijímat rady i kritiku a konstruktivně na ni reagovat,
e) sociální kompetence – naučí žáka přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly. Zvykat si na práci v kolektivu, zodpovídat za své chování a jednání, vážit si své práce i práce druhých a pomáhat jim. Přispěje k tomu, že se žák naučí chápat kulturní a sociální odlišnosti jiných.

V předmětu chemie se zapojují dvě průřezová témata – Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie.
V tématu Člověk a životní prostředí se žáci zamýšlejí nad vlivem chemických látek na životní prostředí. Seznamují se s technologickými metodami a pracovními postupy které jsou šetrné k životnímu prostředí a s dodržováním zásad udržitelného rozvoje.
V tématu Informační a komunikační technologie je prioritou získávání potřebných informací za pomoci moderních informačních a komunikačních technologií, především internetu, zejména při zpracování různých typů samostatných prací.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.			
II.	1	32	Obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie
III.			
IV.			

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: – porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; – rozliší chemicky čisté látky a směsi, prvky, sloučeniny; – popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid; – vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb; – používá názvy a značky chemických prvků; – využívá oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin; – zdůvodní stavbu periodické tabulky prvků a změny vybraných vlastností prvků v závislosti na poloze prvku v tabulce; – charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů; – popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi; – vyjádří složení roztoků různým způsobem; – připraví roztok požadovaného složení; – vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí;	**1. Obecná chemie** – chemické látky a jejich vlastnosti – částicové složení látek (atom, molekula) – chemická vazba – chemické prvky a sloučeniny – chemická symbolika, značky prvků, oxidační číslo, vzorce jednoduchých sloučenin – periodická soustava prvků – směsi homogenní, heterogenní, roztoky – látkové množství – chemické rovnice, chemické reakce – jednoduché výpočty v chemii – **průřezové téma**-Komunikační a informační technologie

Výsledky vzdělávání	Učivo
– provádí jednoduché chemické výpočty využitelné v praxi; – žák najde potřebné informace a prezentuje je za pomoci informačních a komunikačních technologií	
– charakterizuje důležité skupiny anorganických látek jejich chemickým složením a vlastnostmi (prvky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli) ; – tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; – charakterizuje vybrané technicky významné prvky a anorganické sloučeniny z hlediska jejich využití v odborné praxi a v běžném životě a zhodnotí jejich vliv na zdraví a životní prostředí; – používá pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí	**2. Anorganická chemie** – anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli – názvosloví anorganických sloučenin – vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi – **průřezové téma**-Člověk a životní prostředí
– charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy; – vysvětlí postup a význam zpracování ropy, zemního plynu a černého uhlí jako surovin pro chemický průmysl – zhodnotí významné zástupce organických sloučenin z hlediska jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, ale také z hlediska jejich vlivu na zdraví a životní prostředí;	**3. Organická chemie** – vlastnosti atomu uhlíku – přírodní zdroje uhlovodíků – základ názvosloví organických sloučenin – organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi – **průřezové téma**-Člověk a životní prostředí
– charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; – uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek; – popíše vybrané biochemické děje; – žák najde potřebné informace a prezentuje je za pomoci informačních a komunikačních technologií.	**4. Biochemie** – chemické složení živých organismů – přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory – biochemické děje – **průřezové téma**-Komunikační a informační technologie

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26–41–L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **512**
Platnost: **1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Matematika

Obecné cíle:

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.). Dále podpora pozitivního postoje žáků k matematice, zvládnutí jejích aplikací a motivování k celoživotnímu vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání.

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

Žáci se naučí používat jazyk matematiky, matematickou symboliku a přesně se matematicky vyjadřovat. Porozumí matematickému textu a postihnou matematický problém. Vyhodnotí informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu. Budou používat vhodné pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

Budou směřováni k tomu, aby dovedli uplatnit získané matematické vědomosti, dovednosti a metody řešení problémů zejména v elektrotechnických, přírodovědných předmětech a v neposlední řadě i v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby řešení matematického charakteru.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuze řešení;
- diskutovat metody řešení matematické úlohy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;
- správně se matematicky vyjadřovat.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematičnost a preciznost při práci.

Pojetí výuky:
- frontální výuka
- skupinová výuka
- problémové vyučování
- samostudium a domácí úkoly
- samostatná práce ve vyučování
- diskuse
- individuální příprava pro zájemce a budoucí maturanty z matematiky
- matematické soutěže pro jednotlivce – práce s nadanými žáky
- využívání prostředků ICT

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení – časově různorodé písemné práce z tematických celků nebo za časové období
- písemné nebo ústní zkoušení z učiva vypracovaného mimo vyučování
- slovní hodnocení domácích úkolů
- samostatné práce ve vyučování
- hodnocení aktivity jednotlivců ve vyučování

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

1) Kompetence k učení - tzn. že žáci 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, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
   - s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
   - využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
   - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
   - znát možnosti svého dalšího vzdělávání.
2) Kompetence k řešení problémů - tzn. že žáci 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 a myšlenkové operace;
   - volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
   - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi.
3) Komunikativní kompetence - tzn. že žáci by měli:
   - formulovat své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle;
   - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory,
   - zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály s matematickou tematikou;
   - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí;
4) Personální a sociální kompetence - tzn. že žáci by měli:
   - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
   - být připraveni řešit své ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
   - pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

5) Matematické kompetence - tzn. že žáci by měli:
   - správně používat a převádět běžné jednotky;
   - správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru; provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
   - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
   - využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení (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.
6) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - tzn. žáci by měli:
   - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
   - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
   - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
   - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
   - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

V předmětu matematika se objevuje průřezové téma - Člověk a digitální svět, a to formou využití prvků moderních informačních a komunikačních technologií a jejich využívání při běžných situacích vyžadujících efektivní způsob výpočtu (seminární práce, různá cvičení, samostatné práce, souhrnné práce, testy s použitím počítače). Počítače poslouží i k vyhledávání rozšiřujících poznatků na internetu. Žáci využijí počítače k tvorbě různých forem grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) a následnému posouzení, vyhodnocení a interpretaci.)

Počítače vytvářejí spolehlivé a přitažlivé prostředí. Zpřístupňují internetové zdroje, pomáhají lepšímu zpracování dat, výběru a uspořádání informací a jejich třídění a prezentaci. Prostřednictvím internetu mohou žáci komunikovat se svými vrstevníky i s učiteli. Pomocí elektronické pošty, lze zasílat zadání i vypracování některých domácích úkolů nebo ji využít pro dotazy k vyučované látce. Na internetu je možné vyhledávat a zpracovávat informace z cizích zdrojů nebo z konkrétních webových stránek, které vytvořili vyučující. Žáci mohou pracovat s grafickými, tabulkovými a databázovými procesory. Některé oblasti matematiky k využití počítačů vybízejí, patří sem např. geometrie a statistka. Lze je využít pro složité a dlouhotrvající výpočty s velkou přesností, pro vizualizaci matematických objektů nebo jako doplňkový studijní materiál. Ve spojení s dataprojektorem lze počítač považovat za výbornou pomůcku k oživení vyučování matematiky. Rozšíření využívání prostředků informačních a komunikačních technologií při výuce předpokládá především dostatečné vybavení školy odpovídající výpočetní technikou a softwarem podporujícím matematiku.

Matematické postupy jsou součástí počítačových programů a počítačové algoritmy mohou být inspirací matematice.

Tematické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	4	128	Množiny a výroková logika Operace s čísly Číselné a algebraické výrazy Funkce – lineární a kvadratické Řešení rovnic a nerovnic – lineární a kvadratické Planimetrie
II.	5	160	Funkce Řešení rovnic a nerovnic Goniometrie a trigonometrie Komplexní čísla Stereometrie
III.	3	96	Analytická geometrie
IV.	4	128	Posloupnosti a finanční matematika Pravděpodobnost v praktických úlohách Statistika v praktických úlohách

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí pojem množina, podmnožina, prvek množiny a množinové vztahy; - rozliší a dokáže přečíst různé způsoby zápisu množin; - určí a využívá množinové operace; - rozezná základní pojmy (výrok, hypotéza, výroková forma); - rozpozná operace s výroky a používá je v odborných předmětech; - posoudí složené výroky pomocí tabulky pravdivostních hodnot; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**1 Množiny a výroková logika** - množina - výroky
- provádí aritmetické operace v R; - používá různé zápisy reálného čísla; - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose; - používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam; - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; - zapíše a znázorní interval; - provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik); - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání; - provádí operace s mocninami a odmocninami; - řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**2 Operace s čísly** - číselný obor R - aritmetické operace v číselných oborech R - různé zápisy reálného čísla - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - užití procentového počtu - mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním - odmocniny - slovní úlohy

Výsledky vzdělávání	Učivo
- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; - rozkládá mnohočleny na součin; - určí definiční obor výrazu; - sestaví výraz na základě zadání; - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**3 Číselné a algebraické výrazy** - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**4 Funkce** - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf - - funkce - vlastnosti funkce - lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy

Výsledky vzdělávání	Učivo
- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní; - určí definiční obor rovnice a nerovnice; - řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění; - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; - řeší rovnice v součinovém a podílovém tvaru; - řeší jednoduché logaritmické rovnice; - řeší jednoduché exponenciální rovnice; - vyjádří neznámou ze vzorce; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**5 Řešení rovnic a nerovnic** - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinovém a podílovém tvaru - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - logaritmické rovnice - exponenciální rovnice - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy
- užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu; - určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody; - graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel; - určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**6 Goniometrie a trigonometrie** - orientovaný úhel - goniometrické funkce - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce

Výsledky vzdělávání	Učivo
- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; - graficky rozdělí úsečku v daném poměru; - graficky změní velikost úsečky v daném poměru; - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách; - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**7 Planimetrie** - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost
- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin; - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části; - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá a převádí jednotky objemu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**8 Stereometrie** - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles

Výsledky vzdělávání	Učivo
- užívá Gaussovu rovinu k zobrazení komplexních čísel; - vyjádří komplexní číslo v algebraickém a goniometrickém tvaru; - určí absolutní hodnotu a argument komplexního čísla a vysvětlí jejich geometrický význam; - provádí operace s komplexními čísly; - aplikuje mocninu a odmocninu komplexního čísla v odborných předmětech; - řeší kvadratické rovnice s reálnými koeficienty v oboru komplexních čísel; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**9 Komplexní čísla** - množina komplexních čísel - kvadratické rovnice s reálnými koeficienty v oboru komplexních čísel
- určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); - užije grafickou interpretaci operací s vektory; - určí velikost úhlu dvou vektorů; - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; - určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - charakterizuje jednotlivé kuželosečky; - používá různá analytická vyjádření kuželoseček; - řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**10 Analytická geometrie** - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině - kuželosečky

Výsledky vzdělávání	Učivo
- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; - pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti; - pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti; - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání; - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**11 Posloupnosti a finanční matematika** - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe
- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla); - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**12 Kombinatorika** - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy
- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**13 Pravděpodobnost v praktických úlohách** - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy

Výsledky vzdělávání	Učivo
- užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku; - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku; - sestaví tabulku četností; - graficky znázorní rozdělení četností; - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil); - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka); - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	**14 Statistika v praktických úlohách** - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **96**
Platnost: **1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu: **Občanská výchova**

Obecné cíle:

Obecným cílem předmětu je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje proto především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany svého demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Nedílnou součástí předmětu je poskytnout žákovi základní orientaci ve společenských vědách tak, aby pochopil jejich význam pro svůj další vlastní rozvoj.

Charakteristika učiva:

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci využívali svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, aby žák

- chápal význam sebepoznání a sebevýchovy, ovládal potřebné dovednosti k sebevýchově
- byl vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky potřebnými pro styk s lidmi
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za své jednání, rozhodnutí, žil čestně
- cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, usiloval o jejich zachování a další rozvíjení
- preferoval demokratické hodnoty před nedemokratickými
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance
- kriticky posuzoval skutečnost kolem sebe, přemýšlel o ní, vytvořil si vlastní úsudek, nenechal s sebou manipulovat
- ctil na základě vlastní identity i identitu jiných lidí, oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudkového jednání,

intolerance, rasismu, etnické, nacionální, náboženské a jiné nesnášenlivosti
- vážil si hodnot lidské práce
- orientoval se v právním řádu, byl ochoten se řídit uznávanými zásadami a normami, které lidská společnost kodifikovala
- kladl si v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledal na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi
- formuloval věcně, pojmově a formálně správně své názory, podložil je argumenty a debatoval o nich
- získával a kriticky hodnotil informace z různých zdrojů

Pojetí výuky:
- frontální vyučování
- skupinová výuka
- problémové vyučování
- diskusní metody

Hodnocení výsledků žáků:
- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- hodnocení klasifikační, slovní
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení třídy, skupiny

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
V předmětu se realizují občanské kompetence a předmět přispívá k realizaci klíčových kompetencí
a) komunikativních tím, že je žák veden k aktivní účasti v diskusi, v níž se učí formulovat své názory, obhajovat je a respektovat názory druhých
b) personálních tím, že se žák učí reálně posuzovat své možnosti, dle svých schopností si stanovovat cíle, učí se hodnotit výsledky své i jiných lidí, přijímat hodnocení svých výsledků a způsobů jednání ze strany druhých lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu a kritiku, chápat nutnost celoživotního vzdělávání
c) sociálních tím, že se žák učí pracovat v týmu, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, přispívat k práci skupiny vlastními podněty, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem

d) kompetencí k pracovnímu uplatnění tím, že žák zná práva a povinnosti zaměstnavatelů i zaměstnanců

e) digitálních kompetencí tím, že žák je veden, aby vyhledával příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápal význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života. Je veden k tomu, aby využíval digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budoval si osobní vzdělávací prostředí; byl schopen rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat a byl schopen podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;

Předmět obsahuje průřezové téma Občan v demokratické společnosti a podstatnou mírou přispívá k realizaci témat Člověk a svět práce.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	Počet hodin týdně	Počet hodin celkem	Učivo
I.			
II.			
III.			
IV.	2	64	Člověk v lidské společnosti, člověk a právo, člověk jako občan, člověk a svět (praktická filozofie)

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní základní význam psychologie a sociologie - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; - popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci - navrhne řešení tíživé finanční situace - posoudí služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví; - objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;	**1 Člověk v lidském společenství** - využití psychologie ke zlepšení kvality lidského života - předmět zkoumání sociologie, věda o interakci v lidské společnosti - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita…); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	**2 Člověk jako občan** - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potencionálu médií - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické ideologie - politické strany, volební systémy a volby - politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - teror, terorismus - občanská participace, občanská společnost - občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích;	**3 Soudobý svět** - rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - popište, co má obsahovat pracovní smlouva, práva a povinnost zaměstnance - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;	**4 Člověk a právo** - právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v České republice - vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu - rodinné právo - pracovní právo - správní řízení - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika; - používá vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	**5 Člověk a svět (praktická filozofie)** - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **96**
Platnost: **1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu: **Občanská výchova**

Obecné cíle:

Obecným cílem předmětu je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje proto především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany svého demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Nedílnou součástí předmětu je poskytnout žákovi základní orientaci ve společenských vědách tak, aby pochopil jejich význam pro svůj další vlastní rozvoj.

Charakteristika učiva:

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci využívali svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, aby žák

- chápal význam sebepoznání a sebevýchovy, ovládal potřebné dovednosti k sebevýchově
- byl vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky potřebnými pro styk s lidmi
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za své jednání, rozhodnutí, žil čestně
- cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, usiloval o jejich zachování a další rozvíjení
- preferoval demokratické hodnoty před nedemokratickými
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance
- kriticky posuzoval skutečnost kolem sebe, přemýšlel o ní, vytvořil si vlastní úsudek, nenechal s sebou manipulovat
- ctil na základě vlastní identity i identitu jiných lidí, oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudkového jednání,

intolerance, rasismu, etnické, nacionální, náboženské a jiné nesnášenlivosti
- vážil si hodnot lidské práce
- orientoval se v právním řádu, byl ochoten se řídit uznávanými zásadami a normami, které lidská společnost kodifikovala
- kladl si v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledal na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi
- formuloval věcně, pojmově a formálně správně své názory, podložil je argumenty a debatoval o nich
- získával a kriticky hodnotil informace z různých zdrojů

Pojetí výuky:
- frontální vyučování
- skupinová výuka
- problémové vyučování
- diskusní metody

Hodnocení výsledků žáků:
- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- hodnocení klasifikační, slovní
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení třídy, skupiny

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
V předmětu se realizují občanské kompetence a předmět přispívá k realizaci klíčových kompetencí
a) komunikativních tím, že je žák veden k aktivní účasti v diskusi, v níž se učí formulovat své názory, obhajovat je a respektovat názory druhých
b) personálních tím, že se žák učí reálně posuzovat své možnosti, dle svých schopností si stanovovat cíle, učí se hodnotit výsledky své i jiných lidí, přijímat hodnocení svých výsledků a způsobů jednání ze strany druhých lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu a kritiku, chápat nutnost celoživotního vzdělávání
c) sociálních tím, že se žák učí pracovat v týmu, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, přispívat k práci skupiny vlastními podněty, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem

d) kompetencí k pracovnímu uplatnění tím, že žák zná práva a povinnosti zaměstnavatelů i zaměstnanců

e) digitálních kompetencí tím, že žák je veden, aby vyhledával příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápal význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života. Je veden k tomu, aby využíval digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budoval si osobní vzdělávací prostředí; byl schopen rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat a byl schopen podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;

Předmět obsahuje průřezové téma Občan v demokratické společnosti a podstatnou mírou přispívá k realizaci témat Člověk a svět práce.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	Počet hodin týdně	Počet hodin celkem	Učivo
I.			
II.			
III.			
IV.	2	64	Člověk v lidské společnosti, člověk a právo, člověk jako občan, člověk a svět (praktická filozofie)

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní základní význam psychologie a sociologie - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; - popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci - navrhne řešení tíživé finanční situace - posoudí služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví; - objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;	**Efektivní učení a studijní strategie (Jak se učit efektivně)** **1 Člověk v lidském společenství** - využití psychologie ke zlepšení kvality lidského života - předmět zkoumání sociologie, věda o interakci v lidské společnosti - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita…); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	**2 Člověk jako občan** - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potencionálu médií - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické ideologie - politické strany, volební systémy a volby - politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - teror, terorismus - občanská participace, občanská společnost - občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích;	**3 Soudobý svět** - rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - popište, co má obsahovat pracovní smlouva, práva a povinnost zaměstnance - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;	**4 Člověk a právo** - právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v České republice - vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu - rodinné právo - pracovní právo - správní řízení - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika; - používá vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	**5 Člověk a svět (praktická filozofie)** - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **976**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Odborný výcvik

Obecné cíle:

Žák ve výuce používá základní vědomosti o elektrickém proudu, výrobě a rozvodu elektrické energie, jeho využití v domácnostech i průmyslu. Žák zapojuje a oživuje elektrické a elektronické obvody, provádí opravy, měří technologické celky a zpracovává technickou dokumentaci. Učí se dovednostem, kdy tyto informace prakticky ověří nejprve na jednoduchých činnostech a postupně i složitějších elektronických obvodech a montážních celcích. Umí aktivně používat fyzikální veličiny a jejich jednotky, zpracovává a hodnotí výsledky získané při měření. Žák efektivně využívá výpočetní techniku a její programové vybavení. Dobře se orientuje v problematice elektronického zabezpečení majetku, navrhuje kompletní řešení pro zabezpečení bytů, budov, automobilů. Programuje jednodušší úlohy průmyslové automatizace na PLC automatech. Osvojí si základní komunikační dovednosti pro týmovou práci a jednání se zákazníky. Respektuje platné průmyslové normy a standardy, dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Charakteristika učiva:

Žák při výuce zvládá základy ruční a strojní výroby součástí, základy montáže, údržby, oprav a provozu elektrotechnických a elektronických zařízení. Užívá v procesu odborného výcviku základní znalosti o činnosti jednoduchých i složitějších celků, vyhledává závady, zapojuje, měří, nastavuje a opravuje elektrické rozvody, stroje a přístroje zařízení a celky pro průmyslovou automatizaci. Žák používá informační technologie a informační zdroje, aplikační, výukový i specifický software s cílem dosáhnout lepší orientaci v množství informací, využívá výpočetní techniku při řešení úloh, k přípravě na vyučování, a má tak usnadnit transformaci dosažených poznatků v systematicky uspořádané vědomosti.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka
- skupinová výuka
- individuální výuka
- projektové vyučování
- interaktivní výuka
- praktické práce žáků
- pozorování a objevování
- projektové vyučování
- dodržování BOZP a PO

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení probíhají v rovině motivační, informativní a výchovné.

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- individuální ověřování znalostí a dovedností
- samostatné konstrukční práce s výkladem technologického postupu

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět odborný výcvik přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

a) aktivně se umí účastnit diskusí o nových trendech a vývoji materiálů a technologických postupů, jasně věcně a erudovaně formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých.

b) personální kompetence přispěje k tomu, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku, a reagovat na kritiku konstruktivně tak, aby přispěla k rozvoji kompetencí pro jeho další odborný růst.

c) sociální kompetence – naučí žáka pracovat samostatně i v týmu. Pomáhat druhým po stránce fyzické i psychické. Nést odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu své práce.

d) kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe, svou odbornou zdatnost, praktické dovednosti a návyky na výkon povolání, získají reálnou představu o výkonu povolání a přípravě na něj, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli i zákazníky v oblasti své práce a naučí se efektivně využívat elektronické prostředky komunikace.
e) dbá zásad ochrany životního prostředí s důrazem na úspory materiálu, práci s novými technologiemi a ekologickou likvidací odpadů.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	6	192	BOZP, ruční zpracování kovů, pájení, vodiče, kabely, pasivní elektronické součástky měkké pájení, souborná práce z ručního obrábění
II.	7	224	Aktivní elektronické součástky, základní elektronické obvody, návrh a výroba DPS. Elektrické rozvody a sítě, domovní a průmyslové instalace, zásuvkové a světelné obvody, jištění.
III.	10,5	336	Elektrické stroje a zařízení, stykačové kombinace. Inteligentní elektroinstalace.
IV.	7	224	Zařízení EZS a EPS. Průmyslová automatizace, programování PLC automatů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP, – zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce, – dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, – uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování, – postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení, dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních, – uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuálně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci, – poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti, – uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu nebo úrazu elektrickým proudem, – vysvětlí pojem odborná způsobilost pracovníků v elektrotechnice, – uvede příklady ochrany elektrických zařízení před nebezpečným dotykovým napětím, – uvede příklady hašení elektrických zařízení ručními hasicími přístroji,	**1. Bezpečnostní předpisy** – bezpečnostní předpisy pro odborný výcvik – bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, – první pomoc při úrazu elektrickým proudem, – požární a poplachový řád, – odborná způsobilost pracovníků v elektrotechnice, – právní aspekty bezpečnosti práce (pracovní úraz, registrace pracovních úrazů, hlášení pracovních úrazů a předkládání záznamů o úraze), – bezpečnost technických zařízení, ochrana před úrazem elektrickým proudem, – vstupní školení a periodická školení k BOZP a PO na začátku každého školního roku.
– zvolí vhodný materiál pro výrobu elektrotechnického zařízení, – stříhá, řeže a ohýbá materiály, – piluje rovinné plochy a otvory, vyvrtá a zahloubí otvory, vyřeže závity, – vybírá vhodnou metodu spojování materiálů, – udržuje v bezvadném stavu nářadí a montážní přípravky, – zhotoví mechanické dílce pro elektrotechniku (šasi, montážní přípravek apod.), – připraví podklady pro CNC stroj, zhotoví výrobek na CNC stroji,	**2. Technologie a ruční obrábění kovů** – čtení technických výkresů, – měření a orýsování materiálu, – dělení materiálu, ohýbání, – pilování, – vrtání, zahlubování, řezání závitů, – spojování materiálů,

Výsledky vzdělávání	Učivo
– povrchově upraví hotový výrobek, – provádí přípravné činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran, – zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů a zařízení	– základy strojního obrábění, – práce na elektrické vrtačce, – ukázka práce na soustruhu, – CNC stroje, laserová řezačka, – souborná práce z ručního obrábění, zhotovení výrobku s využitím měření, stříhání, pilování, vrtání a řezání závitů, povrchová úprava výrobku.
– rozpoznává jednotlivé druhy vodičů a kabelů, vybere vhodný vodič nebo kabel podle předpokládaného použití, – upraví konce vodičů podle způsobu jejich spojování, – vybere koncovky pro mechanické spojování vodičů, – zapojí kabely do elektrického obvodu, ověří funkci obvodu, – pájí vodiče a součástky kontaktní páječkou i pomocí horkého vzduchu	**3. Elektromontážní práce** – úprava konců vodičů, – tvarování, lisování, krimpování, – barevné značení a zapojování kabelů, – ruční pájení, tavidla, pájky a jejich formy, – ROHS a bezolovnaté pájení.
– orientuje se v systému nabídky a značení součástek, – rozezná druhy rezistorů, vypočítá odpor a výkonovou ztrátu rezistoru, – určí hodnotu rezistorů dle značení číslicemi i barevnými proužky, – vypočítá, sestaví a změří jednoduché obvody s rezistory, – rozpoznává jednotlivé druhy kondenzátorů podle použitého dielektrika, zvolí správný typ kondenzátoru podle katalogových údajů výrobce – rozpoznává elektrolytické kondenzátory podle jednotlivých typů, zapojí elektrolytický kondenzátor do obvodu se správnou polaritou, – vysvětlí rozdíl v chování cívky v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu, – vybere vhodné jádro cívky dle kmitočtového rozsahu a indukčnosti, – změří kapacitu kondenzátoru a indukčnost cívky, – rozpoznává druhy diod, měřením určí anodu a katodu, – popíše chování diody v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu, – vysvětlí rozdíl a typické použití bipolárních a unipolárních tranzistorů	**4. Základní součástky elektronických obvodů** – rezistory, – kondenzátory, – cívky, – transformátory, – polovodičové součástky, diody, tranzistory.

Výsledky vzdělávání	Učivo
– používá schematické značky pro elektrotechniku, kreslí schémata – vypočítá a navrhne síťový transformátor pro nízké napětí,, – zapojí transformátor do obvodu a měřením ověří jeho funkci – zvolí elektrochemický zdroj dle účelu použití a s ohledem na ekologii, – provádí údržbu a nabíjení elektrochemických zdrojů, – navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj, – diagnostikuje závady na síťových zdrojích a provádí jejich opravy, – podle dokumentace zapojí nízkofrekvenční zesilovač, změří jeho kmitočtovou charakteristiku, – navrhne, sestaví a změří obvod s operačním zesilovačem, – změří kmitočet a amplitudu oscilátoru, – vybere vhodný integrovaný obvod z katalogu, určí jeho vývody, – sestaví a oživí zařízení s využitím číslicových integrovaných obvodů a s jednočipovým mikropočítačem, – bezpečně manipuluje s elektrostaticky citlivými součástkami	**5. Základní elektronické obvody** – síťový transformátor, – jednocestný a dvojcestný usměrňovač, Graetzův můstek, – filtrace a stabilizace, – primární články, akumulátory, – nízkofrekvenční zesilovače, – invertující a neinvertující zapojení OZ, – RC, LC a krystalové oscilátory, – číslicové integrované obvody TTL a CMOS, – jednočipové mikropočítače, – zásady pro ESD pracoviště.
– navrhne podle zadaného schématu plošný spoj v CAD programu, vyrobí a osadí plošný spoj součástkami, proměří a uvede do chodu výrobek, – dodržuje zásady pro návrh plošného spoje s ohledem na bezpečnost, proudové zatížení, stínění, omezení nežádoucích vazeb, – využívá THT i SMD součástek, – provádí opravy a výměnu součástek na plošném spoji pomocí horkovzdušné pájecí stanice, – zpracuje technickou dokumentaci k vyrobenému zařízení,	**6. Plošné spoje** – materiál pro výrobu desek plošných spojů, proudové zatížení spoje, návrh plošného spoje, – výroba plošných spojů fotocestou, – osazení plošného spoje součástkami, – oživování výrobku, měření, diagnostika, – opravy na deskách plošných spojů.

Výsledky vzdělávání	Učivo
– rozlišuje základní části elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě, – provádí ochranu elektrických zařízení před nebezpečným dotykovým napětím, – provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky, – provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činností, – dodržuje příslušné ČSN pro vnitřní elektrické rozvody a instalace ve zvláštních prostorách, jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů, – zabezpečuje pracoviště proti úrazu elektrickým proudem, – instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů – kontroluje elektroinstalaci včetně prvků programovatelných technologií, přezkušuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace, – instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě, lokalizuje závady a odstraňuje je, – provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalacích, – instaluje elektrické rozvody, zapojuje domovní rozvaděče a elektrická zařízení, – instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech, – popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití, – využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení, – rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí	**7. Elektrické rozvody a sítě** – elektrické rozvody v domovních a průmyslových objektech, – přípojky NN, – přípojkové skříně – HDS, – elektroměrové rozvodnice, – jističe, obloukové ochrany, – pojistky, – proudové chrániče, – hromosvody, svodiče, přepěťové ochrany, – druhy prostředí, vnější vlivy, – krytí, – zásuvkové a světelné obvody, – připojování světelných a tepelných spotřebičů, – inteligentní elektroinstalace, – fotovoltaické panely a další způsoby, ekologického získávání energie, – ostrovní systém. **8. Elektrické stroje a zařízení** – průmyslové instalace, – zařízení pro výrobu, transformaci a rozvod elektrické energie, – zapojení a řízení elektrických točivých strojů, – stykačové kombinace, dálkové ovládání, – frekvenční měniče, – revize elektroinstalace a hromosvodů.

– začlení objekty podle rizikovosti do bezpečnostních tříd, – navrhne umístění čidel a detektorů pro plášťovou ochranu objektu, – realizuje EZS v objektu, parametrizuje EZS ústřednu, – zvolí vhodný zálohovaný zdroj pro EZS, – zpracuje dokumentaci ochrany objektu, – navrhne protipožární zabezpečení objektu, – umístí v objektu čidla a detektory, parametrizuje ústřednu EPS, – zpracuje dokumentaci protipožární ochrany objektu,	**9. Zabezpečovací a protipožární systémy** – základní prvky EZS, kabeláž – pohybová čidla, detektory rozbití skla, – magnetické kontakty, infrazávory, – klávesnice, zámky – návrh plášťové ochrany objektu, – parametrizování ústředny EZS, – základní prvky EPS, kabeláž – detektor kouře a teploty, záplavový detektor, – parametrizováni ústředny EPS.
– popíše a definuje funkci řídicích systémů pracujících v reálném čase, PLC, – orientuje se v problematice snímačů a akčních členů, řeší poruchy snímačů a akčních členů, – orientuje se v problematice vývojového prostředí, aplikuje a parametrizuje zařízení s programovým řízením, – definuje nasazení PLC pro typické technologie.	**10. Průmyslová automatizace** – snímače a čidla fyzikálních veličin, vstupní signály PLC – akční členy, výstupní signály PLC – blokové schéma PLC – základní parametry PLC, scan (cyklus) – aplikační SW PLC, programování PLC – nasazení PLC pro technologie

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01 Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **počet hodin: ~~128~~64**
Platnost: **od 1. 9. ~~2021~~2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: Technické kreslení

Obecné cíle: Žák se ztotožní s chápáním předmětu technické kreslení jako prostředku komunikace techniků v rámci globalizovaného světa. Cílem výuky je rozvinout prostorovou představivost, zručnost a logické myšlení. Předmět vede žáka k pečlivosti, trpělivosti a grafické úpravě technických dokumentů.

Charakteristika učiva:

Žák získá dovednosti pro čtení technických výkresů z oblasti strojírenství, elektrotechniky, orientuje se ve výkresech ze stavebnictví a těmto výkresovým dokumentacím rozumí. Dokáže pracovat se základními normami a aplikuje způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace při studiu dalších odborných předmětů. Využívá nabytou zručnost a představivost při tvorbě trojrozměrných předmětů jednoduchých základních tvarů, při tvorbě schémat a plánů. Předmět vytváří základní penzum vstupů pro práci s počítačovými programy, grafickými systémy jako i základ pro samostatnou konstrukční činnost v souvisejících odborných předmětech.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- schopnost grafického vyjádření, čistota a přesnost provedení výkresů
- dodržení norem při tvorbě výkresů, čas zpracování
- čtení výkresové dokumentace
- schopnost samostatné práce při vytváření dokumentů

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
a) Personální kompetence – přispívá ke schopnosti žáka provádět autoevaulaci vlastní práce, schopností jako i celkové činnosti, uvědomuje si své přednosti i nedostatky. Reaguje na rady a kritiku, přijímá je a vyvozuje si správné závěry, které přispívají k rozvoji a zdokonalení jeho technických kompetencí.

b) Sociální kompetence – vštěpují žákovi samostatnost při práci, rozvijí schopnost zapojit se do týmové práce, nést zodpovědnost za vlastní jednání a chování. Své technické znalosti využívá při pomoci druhým.Toto bere jako samozřejmost, respektuje zdravotně postižené a jejich názor při řešení technických problémů bere jako rovnocenný.

Průřezová témata:
Člověk a digitální svět - téma je rozvíjeno formou přípravy, průběhu a řešení projektů technického charakteru jako jsou výkresové dokumentace s využitím grafických počítačových programů. Žák je veden k efektivnímu využívání vhodných digitálních nástrojů.
~~Informační a komunikační technologie:~~
Žáci dosáhnou schopnosti orientovat se ve vyhledávání informací souvisejících s tvorbou nových norem, chápou mezinárodní význam jednotného chápání čtení technických výkresů jako základního prostředku unifikace technologií.

Člověk a životní prostředí:
Vede k správnému pochopení a pohledu na kompletní význam výkresové dokumentace, která úzce souvisí s celou dokumentací, v praxi realizuje ve výkresové dokumentaci praktickou normu pro recyklaci výrobků.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	42	~~128~~64	Grafická komunikace. Počítačová grafika

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - čte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci i za pomoci výpočetní techniky - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování a kótování při vytváření výkresů	**1. Normalizace grafických dokumentů** - druhy technických výkresů - formáty a úprava výkresových listů - popisové pole, měřítko - druhy čar a normalizace písma
- čte strojírenské výkresy, jednoduché dokáže nakreslit - čte a vytváří výkresy součástí, sestavení a jiné produkty grafické technické dokumentace -čte a vytváří stavební výkresy se zaměřením na výkresy sítí a instalaci prvků bezpečnostních systémů jakož i silnoproudých rozvodů -čte a vytvoří výkresy součástí, výkresy sestavení aj, produkty grafické technické dokumentace;	**2. Výkresová dokumentace** - kreslení součástí podle modelů -zobrazování řezů a průřezů -stavební výkresy - výkresy součástí, výkresy sestavení
- čte a vytvoří elektrotechnická schémata i za pomoci výpočetní techniky - nakreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů;	**3. Elektrotechnická schémata** - značky elektrotechnických komponent

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- způsoby kreslení elektrotechnických schémat - druhy elektrotechnických schémat
– vytvoří technickou dokumentaci pomocí CAD a GIS systémů – vytvoří 2D technickou dokumentaci – vytvoří tiskové výstupy – přenáší data mezi aplikacemi orientuje se v příslušném SW pro tvorbu technické dokumentace a využívá ho při řešení jednoduchých zadání	**4. Počítačová grafika** – vlastnosti a funkce CAD a GIS systémů – zásady kreslení ve 2D a 3D – tiskový výstup a prezentace dat, 3D tisk typy SW pro vytváření dokumentace

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik — 26-41-L/01 Mechanik elektronik
Forma vzdělávání: — denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: — počet hodin: 128
Platnost: — od 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: — Technické kreslení

Obecné cíle: Žák se ztotožní s chápáním předmětu technické kreslení jako prostředku komunikace techniků v rámci globalizovaného světa. Cílem výuky je rozvinout prostorovou představivost, zručnost a logické myšlení. Předmět vede žáka k pečlivosti, trpělivosti a grafické úpravě technických dokumentů.

Charakteristika učiva:

Žák získá dovednosti pro čtení technických výkresů z oblasti strojírenství, elektrotechniky, orientuje se ve výkresech ze stavebnictví a těmto výkresovým dokumentacím rozumí. Dokáže pracovat se základními normami a aplikuje způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace při studiu dalších odborných předmětů. Využívá nabytou zručnost a představivost při tvorbě trojrozměrných předmětů jednoduchých základních tvarů, při tvorbě schémat a plánů. Předmět vytváří základní penzum vstupů pro práci s počítačovými programy, grafickými systémy jako i základ pro samostatnou konstrukční činnost v souvisejících odborných předmětech.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- schopnost grafického vyjádření, čistota a přesnost provedení výkresů
- dodržení norem při tvorbě výkresů, čas zpracování
- čtení výkresové dokumentace
- schopnost samostatné práce při vytváření dokumentů

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
a) Personální kompetence – přispívá ke schopnosti žáka provádět autoevaulaci vlastní práce, schopností jako i celkové činnosti, uvědomuje si své přednosti i nedostatky. Reaguje na rady a kritiku, přijímá je a vyvozuje si správné závěry, které přispívají k rozvoji a zdokonalení jeho technických kompetencí.

b) Sociální kompetence – vštěpují žákovi samostatnost při práci, rozvijí schopnost zapojit se do týmové práce, nést zodpovědnost za vlastní jednání a chování. Své technické znalosti využívá při pomoci druhým.Toto bere jako samozřejmost, respektuje zdravotně postižené a jejich názor při řešení technických problémů bere jako rovnocenný.

Průřezová témata:
Člověk a digitální svět - téma je rozvíjeno formou přípravy, průběhu a řešení projektů technického charakteru jako jsou výkresové dokumentace s využitím grafických počítačových programů. Žák je veden k efektivnímu využívání vhodných digitálních nástrojů.
Žáci dosáhnou schopnosti orientovat se ve vyhledávání informací souvisejících s tvorbou nových norem, chápou mezinárodní význam jednotného chápání čtení technických výkresů jako základního prostředku unifikace technologií.

Člověk a životní prostředí:
Vede k správnému pochopení a pohledu na kompletní význam výkresové dokumentace, která úzce souvisí s celou dokumentací, v praxi realizuje ve výkresové dokumentaci praktickou normu pro recyklaci výrobků.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	4	64	Grafická komunikace. Počítačová grafika

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - čte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci i za pomoci výpočetní techniky - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování a kótování při vytváření výkresů	**1. Normalizace grafických dokumentů** - druhy technických výkresů - formáty a úprava výkresových listů - popisové pole, měřítko - druhy čar a normalizace písma
- čte strojírenské výkresy, jednoduché dokáže nakreslit - čte a vytváří výkresy součástí, sestavení a jiné produkty grafické technické dokumentace -čte a vytváří stavební výkresy se zaměřením na výkresy sítí a instalaci prvků bezpečnostních systémů jakož i silnoproudých rozvodů -čte a vytvoří výkresy součástí, výkresy sestavení aj, produkty grafické technické dokumentace;	**2. Výkresová dokumentace** - kreslení součástí podle modelů -zobrazování řezů a průřezů -stavební výkresy - výkresy součástí, výkresy sestavení
- čte a vytvoří elektrotechnická schémata i za pomoci výpočetní techniky - nakreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů;	**3. Elektrotechnická schémata** - značky elektrotechnických komponent

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- způsoby kreslení elektrotechnických schémat - druhy elektrotechnických schémat
– vytvoří technickou dokumentaci pomocí CAD a GIS systémů – vytvoří 2D technickou dokumentaci – vytvoří tiskové výstupy – přenáší data mezi aplikacemi orientuje se v příslušném SW pro tvorbu technické dokumentace a využívá ho při řešení jednoduchých zadání	**4. Počítačová grafika** – vlastnosti a funkce CAD a GIS systémů – zásady kreslení ve 2D a 3D – tiskový výstup a prezentace dat, 3D tisk typy SW pro vytváření dokumentace

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **256**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Tělesná výchova**

Obecné cíle:

Cílem tělesné výchovy je budovat pozitivní vztah žáka k aktivnímu pohybu, ke zdravému životnímu stylu a k prevenci úrazů a nemoci.

Charakteristika učiva:

Žák absolvuje v každém ročníku studia základní tematické celky ze sportovních odvětví- lehká atletika, sportovní hry, sportovní gymnastika, kondiční kulturistika a ochrana člověka za mimořádných situací. V 1. ročníku se žák zúčastní sportovního lyžařského kurzu a ve 3. ročníku kurzu vodácké turistiky. U žáků vycházíme z daných dovedností a schopností vzhledem k jejich pohybovému vývoji.

Pojetí výuky:

- skupinová výuka
- individuální výuka
- kooperativní a kompetitivní vyučování
- problémové vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

- všeobecné pohybové dovednosti
- výkonnost, s přihlédnutím k somatickému typu, je brán zřetel na zdravotně oslabené žáky
- přístup žáka k rozvoji pohybových dovedností
- zdravý životní styl
- testy tělesné zdatnosti, v individuálních disciplínách
- získané motorické dovednosti
- kladný postoj ke sportu, podle zapojení do kolektivních her
- hodnocení podle dosažených výsledků
- reprezentace školy

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět tělesná výchova přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

Žák efektivně cvičí a zdokonaluje nové pohybové aktivity, hodnotí své dosažené výsledky a reálně stanoví své cíle, nepřeceňuje své schopnosti, formuluje své názory a postoje, navrhuje řešení problémových situací a vyslechne názory a hodnocení druhých. Nese zodpovědnost za své chování a jednání, respektuje a dodržuje stanovená pravidla. Chrání zdraví své i ostatních lidí, dbá na bezpečné jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí, poskytnutí neodkladné první pomoci. Uznává právo člověka na vlastní názor a respektuje mentální a somatické odlišnosti druhých. Tyto klíčové kompetence by měl žák využívat po celý život.

Průřezová témata:

Člověk v demokratické společnosti
- práce v kolektivu
- respektuje názory druhých
- obhajuje názory své
- hledá kompromisní řešení
- řeší problémové situace
- chová se eticky a ctí pravidla

Člověk a životní prostředí
- chrání životní prostředí ve škole
- na sportovních kurzech
- v občanském životě
-

Člověk a svět práce
- dbá o svou tělesnou kondici
- kompenzuje cvičením jednostrannou zátěž a stres
- posiluje své volní a morální vlastnosti
- provozuje sportovní aktivity jako prevenci škodlivých závislostí
- ovládá kompenzační cvičení
- provádí regeneraci tělesných i duševních sil

Člověk a digitální svět
- umí využít digitální nástroje a prostředky k preventivní a aktivní péči o zdraví
- zná bezpečnost při používání digitálních prostředků a kompenzaci nebo předcházení negativním vlivům na zdraví při používání digitálních prostředků

Hodinové dotace v jednotlivých ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti
II.	2	64	Rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti
III.	2	64	Rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti
IV.	2	64	Rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Pohybové dovednosti:
Tělesná cvičení
- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační, jsou součástí všech tematických celků ve všech ročnících.

1. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organizmu jako celku - popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí - volí sportovní vybavení pro gymnastická cvičení (výstroj a výzbroj) - předvede zadaný cvik na jednotlivém nářadí - provádí testovací cvičení dle náčiní, nářadí - uplatňuje základní techniku jednotlivých atletických disciplín - rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost speciálně zaměřenou na atletické disciplíny - je výkonnostně testován v jednotlivých atletických disciplínách - uplatňuje základní individuální činnosti jednotlivce ve vybraných sportech - vyhledává potřebné informace o jednotlivých sportovních hrách - předvede jednotlivé individuální činnosti jednotlivce ve hře	**Péče o zdraví** - seznámení s bezpečností při pohybových aktivitách - činitelé ovlivňující zdraví: životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování - odpovědnost za zdraví své i druhých **2. Tělesná výchova** **Gymnastika** - cvičení s náčiním - cvičení na nářadí - šplh **Atletika** - běhy (rychlý, vytrvalý) - skoky - hody **Sportovní hry** - sálová kopaná - florbal

Výsledky vzdělávání	Učivo
- zvládá základní techniku pádů - využívá sebeovládání při kontaktních sportech	- košíková - drobné pohybové hry **Úpoly** - pády - základy sebeobrany
- vysvětlí a dodržuje bezpečnostní pravidla pobytu na horách - volí správné sportovní vybavení - udržuje a ošetřuje výzbroj a výstroj - chová se ohleduplně k ostatním účastníkům lyžování - chrání zdraví své i ostatních - uplatňuje a procvičuje nové dovednosti v individuálním výcviku - přizpůsobuje jízdu svým schopnostem, terénu a klimatickým podmínkám - procvičuje jízdu ve ztížených podmínkách - vysvětlí pozitivní vliv pobytu na horách pro jeho zdraví	**Lyžařský kurz** - zásady bezpečného pobytu na horách - pravidla chování lyžaře, snowboardisty, na sjezdovce - výzbroj a výstroj - základní průprava sjezdového lyžování - základní a modifikovaný oblouk, carvingový oblouk - základy snowboardingu - základní fronside a backside oblouk - pohyb ve ztížených podmínkách
- rozpozná hrozící nebezpečí a dle svých schopností na ně reaguje - vyjmenuje mimořádné události	**Ochrana člověka za mimořádných událostí** - zásady jednání v situacích osobního ohrožení za mimořádných událostí - mimořádné události: živelné pohromy, havárie, krizové situace - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	**První pomoc** - zásady první pomoci - prevence úrazů

Výsledky vzdělávání	Učivo
- vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - využívá digitální prostředky k preventivní a aktivní péči o zdraví	**Průřezové téma** Člověk a digitální svět Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - zdůvodní význam zdravého životního stylu - posoudí rizikové faktory a určí, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky - předvede požadovaný cvik na jednotlivém nářadí - je schopen kultivovat své tělesné a pohybové projevy - zdokonaluje techniku jednotlivých atletických disciplin - analyzuje chyby své i cvičenců v základní technice a specifikuje jejich odstraňování - na základě svých schopností předvádí výkony v atletických disciplínách - uplatňuje individuální činnosti jednotlivce v souhře dvojic a trojic ve vybraných sportovních hrách	**1. Péče o zdraví** - seznámení s bezpečností při pohybových aktivitách - výživové a stravovací návyky - rizikové faktory poškozující zdraví **2. Tělesná výchova** **Gymnastika** - cvičení s náčiním - cvičení na nářadí - šplh **Atletika** - běhy (rychlý, vytrvalý) - skoky - hody a vrhy **Sportovní hry** - sálová kopaná - florbal

Výsledky vzdělávání	Učivo
- demonstruje základní herní činnosti jednotlivce - předvádí herní činnosti jednotlivce ve hře - dokáže zapisovat a sledovat výkony jednotlivců - využívá digitální prostředky k preventivní a aktivní péči o zdraví	- košíková - odbíjená - házená - drobné pohybové hry **Průřezové téma** Člověk a digitální svět Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organizmus - orientuje se v zásadách zdravé výživy - objasňuje důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti - předvede složitější cviky na nářadích - diskutuje o pohybových činnostech na nářadí, analyzuje je a hodnotí je - připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - rozlišuje své nedostatky i nedostatky svých kolegů-cvičenců - demonstruje techniku základních atletických disciplín	**1. Péče o zdraví** - seznámení s bezpečností při pohybových aktivitách - práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - stravovací návyky, pitný režim **2. Tělesná výchova** **Gymnastika** - cvičení s náčiním - cvičení na nářadí - šplh **Atletika** - běhy (rychlý, vytrvalý)

Výsledky vzdělávání	Učivo
- předvádí kompenzační a regenerační cvičení pro atletické disciplíny - uplatňuje základy sportovního tréninku - zvyšuje a rozvíjí svoji tělesnou výkonnost na základě rychlosti, síly, obratnosti a vytrvalosti pro jednotlivé sportovní hry - participuje na týmovém herním výkonu družstva - rozlišuje nesportovní jednání od sportovního chování - prokazuje plaveckou gramotnost - používá odborné názvosloví - předvede základní ovládání kanoe při sjezdu volného toku řeky - chrání přírodu a respektuje základní pravidla chování při vodní turistice - při vodáckém putování demonstruje své dovednosti - prokáže dovednosti poskytování první pomoci sobě a jiným osobám - vysvětlí stavy bezprostředně ohrožující život - uplatňuje naučené modelové situace k řešení konfliktů - předchází nebo kompenzuje negativní vlivy na zdraví při používání digitálních prostředků	- skoky - hody a vrhy **Sportovní hry** - kopaná - florbal - odbíjená - košíková - drobné sportovní hry **Plavání a vodácké putování** - záchrana tonoucího - adaptace na vodní prostředí - základní ovládání kanoe na vodním toku - odborné názvosloví - dodržování pravidel a chování při vodní turistice **Ochrana člověka za mimořádných situací** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - stavy bezprostředně ohrožující život - poskytnutí neodkladné první pomoci **První pomoc** - prevence úrazů **Průřezové téma** Člověk a digitální svět Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vazbách, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - posuzuje vliv médií a reklamy na životní styl jedince - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - charakterizuje kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil - dovede posoudit psychické, estetické, sociální účinky pohybových dovedností - sladí pohyb s hudbou a sestaví jednoduché pohybové skladby - demonstruje techniku atletických cvičení - analyzuje správný pohyb při atletických disciplínách - ilustruje a naplánuje kondiční cvičení pro osobní rozvoj, pro jednotlivé disciplíny - uplatňuje zásady sportovního tréninku - participuje na týmovém výkonu družstva - rozlišuje a vyhodnocuje sportovní jednání ve hrách - zapojí se do organizace turnajů a soutěží ve školních podmínkách	**1. Péče o zdraví** - seznámení s bezpečností při pohybových aktivitách - partnerské vztahy a sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla - komerční reklama **2. Tělesná výchova** **Gymnastika** - rytmická gymnastika - kondiční a taneční činnosti s hudebním a rytmickým doprovodem **Atletika** - běhy (rychlý, vytrvalý) - skoky - hody a vrhy **Sportovní hry** - sálová kopaná - florbal - házená - košíková - odbíjená - drobné sportovní hry

Výsledky vzdělávání	Učivo
	Průřezové téma Člověk a digitální svět Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce

Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik **26-41-L/01**
Školní vzdělávací program: **Mechanik elektronik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **192**
Platnost: **od 1. 9. 2025**

Pojetí vyučovacího předmětu: **Výpočetní technika**

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání je naučit žáka efektivně využívat výpočetní techniku a její programové vybavení, vyhledávat a zpracovávat informace. Obsah předmětu je sladěn s požadavky ECDL sylabu tak, aby studenti měli možnost absolvovat testování v celém rozsahu a získat ECDL certifikát. Žák na základě analýzy a syntézy dovede navrhnout vhodný algoritmus řešení konkrétní úlohy a přepsat do programovacího jazyka.

Charakteristika učiva:

Žáci se seznámí se základními pojmy informačních a komunikačních technologií (ICT), s konstrukcí a funkcí jednotlivých částí počítače. Zvládnou na uživatelské úrovni pracovat s operačním systémem a kancelářským softwarem. Naučí se pracovat s informacemi a komunikovat pomocí Internetu. Získají základní znalosti z oblasti tvory webových dokumentů. Žáci třetího ročníku zvládají základy programování. Programování vede žáky k analytickému řešení problémů, které žáci umí popsat pomocí algoritmu a přepsat v programovacím jazyce. Žáci čtvrtého ročníku znají základy vektorové a rastrové grafiky.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- problémové vyučování
- skupinová výuka
- diskuse
- audiovizuální přednáška

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce
- hodnocení aktivity žáka

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět Výpočetní technika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí: kompetence k řešení problémů, personálních, sociálních a zejména kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a kompetence k pracovnímu uplatnění. Žák se naučí sebehodnotit, pracovat v týmu, zvyšovat svoje odborné znalosti a používat odbornou terminologii.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Při výuce se žák naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.

Člověk a životní prostředí

Výuka předmětu vede žáky k ekologickému chování při používání prostředků ICT a k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má vliv na životní prostředí. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie, a souvisejících vědních oborů, které se zabývají vlivem užívání prostředků ICT na zdraví.

Člověk a svět práce

Žáci dosáhnou tzv. „počítačové gramotnosti“, která je nutným předpokladem k uplatnění se v řadě pracovních odvětví. Díky předmětu výpočetní technika jsou schopni doplnit své kvalifikační předpoklady o získání certifikátu ECDL a tím zvýšit svou cenu na trhu práce.

Člověk a digitální svět
Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby 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 doporučení. Jsou vedeni k tomu, aby 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.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Hardware a software; Data, informace a modelování; Tvorba, testování a provoz softwaru;
II.	2	64	Tvorba, testování a provoz softwaru; Informační systémy; Databáze, Tvorba HTML dokumentů
III.	1	32	Počítačové sítě a služby; Bezpečnost v digitálním prostředí
IV.	1	32	Grafický software

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
ŽÁK - identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; - ukáže, které koncepty se nemění a které ano; - rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; - popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; - rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; - na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;	**1. Digitální technologie** Hardware a software - zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; - současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory;souborový systém a paměťová úložiště; - operační systémy;aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií); zařízení s vestavěnými systémy;
ŽÁK - interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; - odhaluje chyby v datech; - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;	**2. Data, informace a modelování** - data a informace, interpretace dat; - informace a množství informace v datech; - chyby v datech a kontrola dat; - kódování informací a dat; - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; - datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); - zápis informace pomocí kódovací tabulky

Výsledky vzdělávání	Učivo
- aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; - formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; - převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;	nebo kódovacího jazyka; - model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); - vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; - strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika
ŽÁK - na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace; - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit - algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; - vylepší algoritmus podle daného hlediska; - vytvoří jednoduchý spustitelný program, - skript, nebo webovou aplikaci; - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje - a opraví případnou chybu; - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;	**3. Tvorba, testování a provoz softwaru** – **Požadavky a analýza** - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; - analýza a dekompozice (rozložení) problému – **Tvorba a vývoj** - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, - cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; – **Testování** - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; – **Běh a provoz**

Výsledky vzdělávání	Učivo
	- verze programu, instalace a aktualizace programu; - hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; - nápověda a licence programu.
ŽÁK - analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich Umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat;	**4. Informační systémy** - účel a charakteristika informačního systému nebo služby; - veřejné nebo oborové informační systémy a služby; - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; - definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; - zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); - vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); - hromadné zpracování dat, export
Žák: - vytvoří HTML dokument - rozlišuje jednotlivé části dokumentu – hlavička a tělo - vysvětlí pojem tag (značka), ukončovací tag, párová a nepárová značka	**5. Tvorba HTML dokumentů** – HTML dokument

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
- nastaví vlastnosti písma v celém dokumentu i v jeho části - nastaví barvy v celém dokumentu i v jeho části - člení dokument pomocí odstavců, vodorovných čar, … - používá odkazy - vytvoří odkaz na poštu - orientuje se ve struktuře adres - změní barvu odkazu - vloží obrázek - nadefinuje vlastnosti obrázku – velikost, umístění vzhledem k textu, alternativní text - vloží obrázek jako odkaz - nastaví obrázek jako pozadí dokumentu - vytvoří číslovaný a nečíslovaný seznam - - vytvoří tabulku - definuje vlastnosti celé tabulky i jejích řádků a buněk - slučuje buňky - - vysvětlí důvody pro užívání kaskádových stylů (CSS) - vyjmenuje všechny možnosti zápisu stylu – in-line zápis, stylopis a externí stylopis - vytvoří stylopis - nadefinuje vlastnosti dané značky - nadefinuje třídu, rozlišuje druhy tříd - nadefinuje a použije identifikátor - používá styly k rozvržení vzhledu celé stránky	– formát písma a členění dokumentu – odkazy – obrázky – seznam – tabulka **6. kaskádové styly**
ŽÁK - porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje	**7. Digitální technologie** **Počítačové sítě a síťové služby**

Výsledky vzdělávání	Učivo
- počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi - jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; - rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; - identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; - poradí druhým při řešení typických závad; - chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost; - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů,	- internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; - typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; - fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; - cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; - webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; **Bezpečnost v digitálním prostředí** - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.
Žák: - orientuje se v existujících principech; - správně zvolí vhodný datový formát pro požadované projekty; - připraví a zpracuje fotografické materiály;	**8. Grafický software** - grafické principy - datové formáty a rozlišení - zpracování digitální fotografie

Výsledky vzdělávání	Učivo
- používá ke svojí práci vhodný software dle požadavků na výsledný produkt; - využívá propojení mezi jednotlivými principy a programy; - připraví a zpracuje grafický návrh - využívá práci v týmu	- software pro práci s rastrovou a vektorovou grafikou