

Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
Školní 101, 541 01 Trutnov
tel.: 499 813 071, e-mail: skola@spstrutnov.cz, web: www.spstrutnov.cz

zřizovatel
Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové



SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

školní vzdělávací program

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s maturitní zkouškou
<i>délka vzdělávání</i>	kvalifikační úroveň EQF 4
<i>forma vzdělávání</i>	4 roky
	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024
<i>schváleno ředitelem školy</i>	18. června 2024
<i>projednáno v pedagogické radě</i>	24. června 2024
<i>číslo jednací</i>	A7/2024
<i>ředitel školy</i>	Ing. Vladislav Sauer

Obsah

1	PROFIL ABSOLVENTA	4
1.1	POPIS UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI	4
1.2	CÍLE STŘEDNÍHO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	4
1.3	POPIS OČEKÁVANÝCH VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ ABSOLVENTA	6
1.3.1	KLÍČOVÉ KOMPETENCE	6
1.3.2	OBECNÉ KOMPETENCE	10
1.3.3	ODBORNÉ KOMPETENCE	10
1.4	VAZBA KURIKULA ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA NÁRODNÍ SOUSTAVU KVALIFIKACÍ (NSK)	12
1.5	ZPŮSOB UKONČENÍ A POTVRZENÍ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ	13
2	CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	14
2.1	PODMÍNKY PRO PŘIJETÍ KE STUDIU	14
2.2	CELKOVÁ STRATEGIE VZDĚLÁVÁNÍ V DANÉM OBORU	14
2.3	ZAČLENĚNÍ PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT DO VÝUKY	15
2.3.1	OBČAN A DEMOKRATICKÁ SPOLEČNOST	15
2.3.2	ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
2.3.3	ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	17
2.3.4	ČLOVĚK A DIGITÁLNÍ SVĚT	19
2.4	ORGANIZACE VÝUKY	20
2.5	HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A DIAGNOSTIKA ŽÁKŮ	21
2.6	VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH	21
2.6.1	VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI	21
2.6.2	VZDĚLÁVÁNÍ NADANÝCH A MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH ŽÁKŮ	22
3	UČEBNÍ PLÁN	24
3.1	TABULKA SOULADU RVP A ŠVP	25
3.2	PŘEHLED VYUŽITÍ TÝDNŮ VE ŠKOLNÍM ROCE	26
3.3	POZNÁMKY K UČEBNÍMU PLÁNU	26
4	UČEBNÍ OSNOVY	27
4.1	VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍ PŘEDMĚTY	27
4.1.1	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	27
4.1.2	ANGLICKÝ JAZYK	46
4.1.3	DĚJEPIS	56
4.1.4	OBČANSKÁ NAUKA	62
4.1.5	MATEMATIKA	69
4.1.6	CHEMIE A EKOLOGIE	85
4.1.7	FYZIKA	93

4.1.8	TĚLESNÁ VÝCHOVA	105
4.1.9	INFORMATIKA	119
4.1.10	EKONOMIKA	126
4.2	ODBORNÉ PŘEDMĚTY	131
4.2.1	ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY	131
4.2.2	ELEKTRONIKA	137
4.2.3	ELEKTROTECHNOLOGIE	147
4.2.4	PRAXE	153
4.2.5	ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ	163
4.2.6	TECHNICKÉ KRESLENÍ	171
4.2.7	ČÍSLICOVÁ TECHNIKA	176
4.2.8	AUTOMATIZACE A ROBOTIKA	180
4.2.9	POČÍTAČE V ELEKTROTECHNICE	185
4.2.10	ELEKTROTECHNICKÁ ZPŮSOBILOST	194
5	ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO USKUTEČŇOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	197
5.1	ZÁKLADNÍ MATERIÁLNÍ PODMÍNKY	197
5.1.1	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – ŠKOLNÍ 101	197
5.1.2	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – HORSKÁ 618	197
5.1.3	BUDOVA PRO TEORETICKÉ VYUČOVÁNÍ – HORSKÁ 59	197
5.1.4	AREÁL PRO TEORETICKÉ A PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – MLADÉ BUKY 5/6	198
5.1.5	MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ VÝUKY	198
5.2	PERSONÁLNÍ PODMÍNKY	199
5.3	PODMÍNKY ZAJIŠTĚNÍ BOZP PŘI VZDĚLÁVACÍCH ČINNOSTECH	200
6	SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY	201

1 Profil absolventa

<i>název školy</i>	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
<i>adresa školy</i>	Školní 101, 541 01 Trutnov
<i>zřizovatel</i>	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
<i>délka vzdělávání</i>	4 roky
<i>forma vzdělávání</i>	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

1.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi školního vzdělávacího programu elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika se uplatní především ve středních technickohospodářských funkcích:

- při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru;
- v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie;
- v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní činnosti;
- při výrobě a údržbě elektrických strojů a přístrojů;
- při výrobě a testování elektronických obvodů;
- v oblasti systémů pro měření a regulaci;
- při instalaci a údržbě domácí spotřební elektroniky;
- při řízení a obsluze automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení;
- jako programátoři a operátoři mikroprocesorových systémů a průmyslových automatů;
- při řízení a obsluze robotických pracovišť.

Mohou se také uplatnit ve sféře drobného soukromého podnikání. Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou absolventi studijního oboru elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika v praxi uplatnit: elektrotechnik, revizní technik, energetik, elektro dispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik, programátor průmyslových automatů a robotických pracovišť apod.

1.2 Cíle středního odborného vzdělávání

Koncepce středního vzdělávání, tedy i odborného, vychází z celoživotně pojatého a na principu znalostní společnosti vybudovaného konceptu vzdělávání, ve kterém je vzdělávání cestou i nástrojem rozvoje lidské osobnosti. Jako teoretické východisko pro koncipování struktury cílů středního vzdělávání byl použit známý a respektovaný koncept čtyř cílů vzdělávání pro 21. století.

V souladu s tím je záměrem (obecným cílem) středního odborného vzdělávání připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa, tzn.:

- a) **Učit se poznávat**, tj. osvojit si nástroje pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, prohloubit si v návaznosti na základní vzdělání poznatky o světě a dále je rozšiřovat.

Vzdělávání směřuje k:

- rozvoji základních myšlenkových operací žáků (analýza, syntéza, indukce, dedukce, generalizace, abstrakce, konkretizace, srovnávání, uspořádání, třídění aj.), jejich paměti a schopnosti koncentrace;
- osvojení obecných principů a strategií řešení problémů (praktických i teoretických), stejně jako dovedností potřebných pro práci s informacemi;
- vytvoření takové struktury poznání žáků v jednotlivých oblastech středoškolského odborného vzdělávání, na jejímž základě lépe porozumějí světu, ve kterém žijí, a pochopí nezbytnost udržitelného rozvoje;
- prohloubení a rozšíření vědomostí žáků o světě, který je obklopuje;
- porozumění potřebným vědeckým, technickým a technologickým metodám, nástrojům a pracovním postupům z různých oborů lidské činnosti a poznání (které tvoří obsah středoškolského vzdělávání) a k rozvíjení dovedností jejich aplikace;
- osvojení poznatků, pracovních postupů a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění se na trhu práce;
- rozvoji dovednosti žáků učit se a být připraven celoživotně se vzdělávat.

- b) **Učit se pracovat a jednat**, tj. naučit se tvořivě zasahovat do prostředí, které žáky obklopuje, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, být schopen vykonávat povolání a pracovní činnosti, pro které byl připravován.

Vzdělávání směřuje k:

- formování aktivního a tvořivého postoje žáků k problémům a k hledání jejich různých řešení;
- adaptabilitě žáků na nové podmínky, k jejich schopnosti tvořivě do těchto podmínek zasahovat, tj. k flexibilitě a kreativitě žáků;
- rozvoji aktivního přístupu žáků k pracovnímu životu a profesní kariéře včetně schopnosti přizpůsobovat se změnám na trhu práce;
- zodpovědnému, tj. cílevědomému, soustředěnému, vytrvalému a pečlivému přístupu žáků k týmové i samostatné práci;
- vytváření odpovědného přístupu žáků k plnění povinností a k respektování stanovených pravidel;
- tomu, aby žáci uměli správně odhadovat své možnosti a schopnosti, zvažovali a respektovali možnosti a schopnosti jiných lidí;
- rozvoji dovedností potřebných k vyjednávání, diskusi, případnému kompromisu, k obhájení svého stanoviska i přijímání stanoviska jiných;
- tomu, aby chápali práci a pracovní činnosti jako příležitost k seberealizaci.

- c) **Učit se být**, tj. rozumět vlastní osobnosti a jejímu utváření, jednat v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, se samostatným úsudkem a osobní zodpovědností.

Vzdělávání směřuje k:

- rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků;

- prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebepoznání a sebehodnocení;
 - utváření adekvátního sebevědomí a aspirací žáků;
 - utváření a kultivaci svobodného, kritického a nezávislého myšlení žáků, k rozvoji jejich úsudku a rozhodování;
 - přijímání odpovědnosti žáků za vlastní myšlení, rozhodování, jednání, chování a cítění;
 - kultivaci emočního prožívání žáků, včetně prožívání a vnímání estetického;
 - rozvoji kreativity a imaginace žáků;
 - rozvoji volných vlastností žáků;
 - rozvoji specifických schopností a nadání žáků.
- d) **Učit se žít společně**, učit se žít s ostatními, tj. umět spolupracovat s ostatními, být schopen podílet se na životě společnosti a nalézt v ní své místo.

Vzdělávání směřuje k:

- tomu, aby žáci respektovali lidský život a jeho trvání jako vysokou hodnotu;
- vytváření úcty k živé i neživé přírodě, k ochraně a zlepšování přírodního a ostatního životního prostředí a k chápání globálních problémů světa;
- prohlubování osobnostní, národnostní a občanské identity žáků, jejich připravenosti tuto identitu chránit a současně také respektovat identitu jiných lidí;
- tomu, aby se žáci ve vztahu k jiným lidem oprostili od předsudků, xenofobie, intolerance, rasismu, agresivního nacionalismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- utváření slušného a odpovědného chování žáků v souladu s morálními zásadami a pravidly společenského chování;
- tomu, aby žáci cítili potřebu aktivně se zapojit do občanského života a spolupracovat na zachování demokracie a jejím zdokonalování, aby jednali v souladu se strategií udržitelného rozvoje;
- rozvoji komunikativních dovedností žáků a dovedností potřebných pro hodnotný partnerský život i pro život v širším (pracovním, rodinném, zájmovém aj.) kolektivu.

1.3 Popis očekávaných výsledků vzdělávání absolventa

Vzdělávání v daném oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili následující klíčové, obecné a odborné kompetence.

1.3.1 Klíčové kompetence

a) **Kompetence k učení**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí;

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

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

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

d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů, tzn. že absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, tzn. že absolventi by měli:

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;

- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) **Matematické kompetence**

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

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

h) **Digitální kompetence**

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

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

- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

1.3.2 Obecné kompetence

Absolvent je veden tak, aby:

- usiloval o maximální kvalitu své práce a dodržování technologické kázně, nesl odpovědnost za výsledky své práce, prokazoval osobní kázeň;
- dodržoval zásady bezpečné práce, ochrany zdraví i životního prostředí a požární prevence;
- rozhodoval a promyšleně organizoval technologické, provozní procesy; jednal vždy hospodárně, udržoval pořádek a čistotu;
- aktivně působil na svou profesní kariéru, adaptoval se na změny na trhu práce, rozvíjel své znalosti a dovednosti dalším samostudiem a měl trvalý aktivní zájem o vývoj ve svém oboru;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, používal odbornou terminologii, přesně se technicky vyjadřoval v ústním i písemném projevu, pracoval s odbornou domácí i zahraniční literaturou;
- samostatně rozhodoval a řídil menší pracovní kolektivy; působil na vytváření dobrých mezilidských vztahů, byl přizpůsobivý v kolektivu a schopen týmové práce;
- efektivně používal prostředky informačních technologií na uživatelské úrovni, orientoval se správně při volbě vhodného softwaru při zpracování vstupních a výstupních dat, uplatňoval informační technologie v profesním i osobním životě;
- aktivně používal nejméně jeden cizí jazyk při získávání odborných poznatků i při osobní komunikaci;
- objektivně posuzoval své schopnosti a možnosti uplatnění v rámci měnících se podmínek zaměstnanosti;
- byl připraven ke studiu všech oborů na vysokých a vyšších odborných školách se zaměřením na elektrotechniku a výpočetní techniku.

1.3.3 Odborné kompetence

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

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

- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.
- b) **Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb**, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace;
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).
- c) **Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje**, tzn. aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
 - zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky;
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
- d) **Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem**, tzn. aby absolventi:
- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací;
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice;
 - tvořili jednoduché výkresy strojnických součástí a sestavení;
 - používali jednoduché stavební výkresy;
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.;
 - využívali specializovaná programová vybavení.
- e) **Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel**, tzn. aby absolventi:
- určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů;
 - řešili obvody stejnosměrného proudu;
 - určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole;
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázové diagramy;
 - určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole.

- f) **Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů, tzn. aby absolventi:**
- zapojovali vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod.;
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení;
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody;
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek;
 - navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky;
 - opravovali a prováděli servis elektrických a elektronických přístrojů a zařízení;
 - desky s plošnými spoji vyráběli, osazovali a oživovali desky s plošnými spoji;
 - zhotovovali součásti podle výkresu.
- g) **Měřit elektrotechnické veličiny, tzn. aby absolventi:**
- používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení;
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy i s využitím výpočetní techniky;
 - využívali výsledky měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení.

1.4 Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK – ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále jen ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále jen PK) – a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu, zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání.

PK vztahující se k danému oboru vzdělání:

Název PK	Kód PK	EQF
Elektromechanik zabezpečovacích a sdělovacích zařízení	26-032-M	4
Elektrotechnik koncových vysokofrekvenčních zařízení	26-016-M	4
Elektrotechnik měřících přístrojů	26-029-M	4
Elektrotechnik pro automatickou identifikaci RFID	26-033-M	4
Elektrotechnik výzkumný a vývojový pracovník	26-024-M	4
Mechatronik	26-022-M	4
Technik inteligentních elektroinstalací	26-042-M	4
Technik údržby ochran	26-072-M	4

1.5 Způsob ukončení a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělání v oboru elektrotechnika je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., školský zákon, v platném znění a vyhláškou č. 177/2009 Sb., vyhláška o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, v platném znění. Maturitní zkouška má dvě části, společnou (státní) a profilovou. Žák získá střední vzdělání s maturitou, jestliže úspěšně vykoná obě části. Obsahem zkoušky může být více obsahově příbuzných předmětů.

Maturitní zkoušky			
Společná část	1. povinná zkouška	český jazyk a literatura – didaktický test	
	2. povinně volitelná zkouška	cizí jazyk (anglický) – didaktický test matematika – didaktický test	
	max. 2 nepovinné zkouška (rozdílné od povinných)	cizí jazyk (anglický) – didaktický test matematika – didaktický test matematika rozšiřující – didaktický test	
Profilová část	Vázané zkoušky	1. povinná zkouška	český jazyk a literatura – písemná práce a ústní zkouška
		2. povinná zkouška (podle volby ve společné)	cizí jazyk (anglický) – písemná práce a ústní zkouška
		nepovinná zkouška (podle volby ve společné)	cizí jazyk (anglický) – písemná práce a ústní zkouška
	Odborné zkoušky	3. povinná zkouška	elektronika – ústní zkouška
		4. povinná zkouška	automatizace a robotika – ústní zkouška
		5. povinná zkouška	praktická zkouška z odborných předmětů (elektrotechnická měření, automatizace a robotika, počítače v elektrotechnice) – praktická zkouška
		nepovinná zkouška (volba)	číslicová technika – ústní zkouška

2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

<i>název školy</i>	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
<i>adresa školy</i>	Školní 101, 541 01 Trutnov
<i>zřizovatel</i>	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>zpracováno podle</i>	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
<i>stupeň poskytovaného vzdělání</i>	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
<i>délka vzdělávání</i>	4 roky
<i>forma vzdělávání</i>	denní
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

2.1 Podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním a vyšším odborném vzdělávání (školský zákon) ve znění pozdějších předpisů, a prováděcími předpisy.

Splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru vzdělání. Podmínky jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

2.2 Celková strategie vzdělávání v daném oboru

Vzdělávací program je koncipován tak, aby žáci získali v průběhu studia nejen potřebné teoretické znalosti a poznatky, ale dokázali je především aplikovat v reálném prostředí elektrotechnické výroby. Tyto odborné kompetence podporuje zejména činnostní a problémové učení, týmová spolupráce v rámci realizace žákovských projektů. Metodické přístupy budou průběžně vyhodnocovány z hlediska efektivity a vzdělávacích podmínek a následně modifikovány na základě zkušeností jednotlivých vyučujících. V úzké vazbě na všeobecné i odborné vzdělávání budou rozvíjeny klíčové kompetence významné pro osobní rozvoj žáka, jeho aktivní zapojení do společnosti a pracovní uplatnění. Profil absolventa dotváří průběžné prolínání průřezových témat s ostatními proudy vzdělávacích aktivit.

S ohledem na nadstandardní vybavení školy výpočetní technikou, aplikačním softwarem a odbornými učebnicemi je výuka zejména cizího jazyka a odborných předmětů prováděna formou cvičení.

Rozvoj odborných kompetencí

Dostatečná hodinová dotace matematického a přírodovědného vzdělávání připravuje žáky k úspěšnému zvládnutí profilových elektrotechnických předmětů. Současně dává žákům základ pro úspěšné studium na vysoké škole. Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, katalogy elektronických součástek) je využíváno samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech nebo při domácí přípravě. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učeb-

nách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou. Žák řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky; navrhuje, sestavuje a testuje elektronické obvody; navrhuje, osazuje a oživuje desky plošných spojů; vyhledává další potřebné informace z tabulek, firemní literatury a internetu. Seznamuje se s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití aplikačního softwaru. Nadaní žáci s hlubším zájmem o zvolený obor jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v soutěžích (např. Stredoškolské odborné činnosti). Během studia žáci navštíví formou exkurze významné výrobní podniky s cílem získat představu o průmyslové praxi a význačné odborné výstavě.

Rozvoj občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci jsou zapojováni do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentací. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích a pracovních postupech v rámci spolupráce se sociálními partnery.

Žáci jsou vedeni tak, aby dokázali formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Tuto kompetenci prohlubují při vzájemných diskusích, kde formulují a obhajují své názory a postoje při respektování názorů druhých.

Žáci jsou uvedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení.

2.3 Začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů tak, aby přispívala k celkovému rozvoji osobnosti žáka. Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou kurzy (sportovní, lyžařský), besedy, exkurze, společenské akce (stužkovací večírek, maturitní ples, návštěva divadla), sportovní soutěže, akce třídních kolektivů atd. Tyto aktivity jsou uvedeny v ročním plánu práce školy.

2.3.1 Občan a demokratická společnost

Charakteristika tématu

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

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

Přínos tématu k naplnění cílů

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi...), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;

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

Obsah tématu a jeho realizace

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

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

Realizace:

- etická výchova;
- vytvoření demokratického klimatu školy;
- upevňování znalostí a dovedností žáků, které jsou nezbytně nutné pro odpovědné občanské rozhodování, tyto znalosti a dovednosti budou vyučovány v předmětech občanská nauka, dějepis a ekonomika;
- používání aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, různé diskusní a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, k rozvoji funkční gramotnosti žáků (tj. schopnost číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely) atp.;
- mediální výchova.

2.3.2 Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

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

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

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

Přínos tématu k naplňování cílů

Přínos průřezového tématu je ve třech rovinách:

- informativní, směřující k získání potřebných znalostí a dovedností, jejich chápání a hodnocení;
- formativní, zaměřené zejména na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí (etických, citových, estetických apod.);
- sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Obsah tématu a jeho realizace

Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu propojují a doplňují tak, aby vznikl ucelený obraz ukazující složitost souvislostí v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím.

Průřezová témata jsou realizována v předmětech chemie a ekologie, občanská nauka, tělesná výchova a v odborných předmětech. Je kladen důraz na to, aby si žáci osvojili a třbili názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomují si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

2.3.3 Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

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

Přínos tématu k naplňování cílů

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

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

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

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

2. Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart;
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace;
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

3. Svět práce

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

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

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

Jednotlivé tematické okruhy jsou začleněny do všeobecných a odborných předmětů. Realizace vybraných témat je ve spolupráci se sociálními partnery školy (exkurze, úřad práce, odborné přednášky...).

2.3.4 Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Digitální technologie přináší vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Přínos tématu k naplnění cílů

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

Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah tématu je realizován ve všech odborných a všeobecně vzdělávacích předmětech. Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životní prostředí; zvažovali příležitosti a rizika a snažili se rizika minimalizovat;
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti; byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity; aktivně pečovali o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či

zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby;

- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobovali své digitální i fyzické pracovní prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředí komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

2.4 Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon). Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 37 týdnů. Součástí jsou kurzy (motivační, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné soutěže, SOČ, školní olympiády, maturitní ples...).

Pro osvojení praktických dovedností žákem jsou profilové odborné předměty zejména z oblasti technického kreslení, počítače v elektrotechnice, elektronika, automatizace a robotika a elektrotechnická měření vyučovány ve skupinách, třída se dělí na poloviny; podobně při výuce cizích jazyků.

V průběhu studia je dále realizována 4týdenní odborná praxe, a to tímto způsobem:

- ve 2. a 3. ročníku je zařazena 2týdenní odborná praxe v reálných pracovních podmínkách; žáci praxe ve 2. a 3. ročníku absolvují u sociálních partnerů školy, popř. u dalších firem, se kterými škola následně uzavře smlouvu o vykonávání praxe žáky;
- v průběhu studia jsou realizovány odborné exkurze.

Výuka ve škole je realizována v běžných kmenových i odborných učebnách. Řídí se rozvrhem vyučovacích hodin, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metod výuky (spojování hodin, bloky v čtrnáctidenním cyklu).

2.5 Hodnocení výsledků vzdělávání a diagnostika žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon) a vyhláškou 13/2005 Sb., jeho konkretizace je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních osnov daných předmětů ve ŠVP. Diagnostické hodnocení směřuje k omezení reproduktivního pojetí výuky, akcent je položen na schopnosti žáka aplikovat získané poznatky.

Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků. Každý vyučující daného předmětu na začátku školního roku zapracuje do svého podrobného tematického učebního plánu – rozpisu učiva (schvaluje ředitel školy) podmínky klasifikace. Uvede, v jakém termínu a jakým způsobem bude hodnotit např. ročníkové práce, projekty, laboratorní práce, prezentační práce, účast na soutěžích atd. Upřesní způsoby hodnocení klíčových kompetencí a činností souvisejících s realizací průřezových témat. Bude-li vyučující při klasifikaci užívat jiného hodnocení než známkou, zapracuje toto rovněž do podmínek hodnocení žáků. S těmito podmínkami budou žáci na začátku školního roku prokazatelně seznámeni. Důraz je kladen na to, aby podmínky byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentované žáky.

2.6 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

2.6.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími

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

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

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně lze dle ŠVP zpracovat plán pedagogické podpory (PLPP). Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně a přiznaným IVP je ŠVP podkladem pro jeho tvorbu. PLPP a IVP zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. To znamená, že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků

vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné zkoušky s výučním listem a maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou nebo maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.).

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání).

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

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

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

Systém péče o žáky se SVP

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacích předmětu a výchovným poradcem.
- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- PLPP je zpracován pro žáka od prvního stupně podpůrných opatření, a to na základě potřeb úprav ve vzdělávání nebo zapojení do kolektivu. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce žáka a všichni vyučující. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje naplňování cílů nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování PO.

2.6.2 Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosa-

huje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Škola vytváří ve svém ŠVP a při jeho realizaci podmínky k co největšímu využití potenciálu každého žáka s ohledem na jeho individuální možnosti. To platí v plné míře i pro vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných.

Škola využívá pro podporu nadání a mimořádného nadání podpůrných opatření podle individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Škola při vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků umožňuje rozšíření znalostí nad rámec RVP a ŠVP formou stáží, zahraničních pobytů, odborných projektů, soutěží, zájmových kroužků a rozšířením výuky vybraných předmětů.

Systém péče o nadané a mimořádně nadané žáky

- PLPP (IVP) sestavuje a písemně vypracovává třídní učitel ve spolupráci s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu a výchovným poradcem.
- Plány budou vycházet z doporučení školského poradenského zařízení.
- IVP je zpracován pro žáka od druhého stupně podpůrných opatření, a to na základě doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a žádosti zákonného zástupce žáka.
- Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají zejména přípravy a zapojování mimořádně nadaných žáků do školních, regionálních a celostátních soutěží a olympiád (literární, matematické, z cizích jazyků, v programování). Odborné znalosti mohou nadaní žáci studijních oborů školy prezentovat v rámci soutěže Středoškolské odborné činnosti (SOČ), žáci učebních oborů v rámci Soutěže odborné dovedností (SOD) a ve školních soutěžích. Podle zkušeností je počet nadaných a zároveň aktivních žáků poměrně nízký, proto je aktuálním a průběžným úkolem všech pedagogických pracovníků školy provádět ofenzivní motivaci.

3 Učební plán

název školy	Střední průmyslová škola, Trutnov, Školní 101
adresa školy	Školní 101, 541 01 Trutnov
zřizovatel	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
název ŠVP	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
kód a název oboru vzdělávání	26-41-M/01 elektrotechnika
zpracováno podle	RVP SOV (platné k 1. září 2023) č.j. MSMT-17410/2023-5
stupeň poskytovaného vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
délka vzdělávání	4 roky
forma vzdělávání	denní
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

26-41-M/01 elektrotechnika elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika			Ročník								Celkem	
Název vyučovaného předmětu			1.		2.		3.		4.		Celkem	
			Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách	Hodin týdně	Z toho ve skupinách		
Všeobecně vzdělávací předměty	Český jazyk a literatura	CJL	3	0	3	0	3	0	4	1	13	1
	Anglický jazyk	ANG	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
	Dějepis	DEJ	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	Občanská nauka	OBN	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0
	Matematika	MAT	5	0	3	0	3	0	3	0	14	0
	Chemie a ekologie	CEK	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	Fyzika	FYZ	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0
	Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
	Informatika	ICT	2	2	2	2	0	0	0	0	4	4
	Ekonomika	EKA	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0
Odborné předměty	Základy elektrotechniky	ZEL	4	2	2	0	0	0	0	0	6	2
	Elektronika	ELN	0	0	3	0	4	1	3	1	10	2
	Elektrotechnologie	ELT	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
	Praxe	PXE	3	3	3	3	3	3	0	0	9	9
	Elektrotechnická měření	ECM	0	0	0	0	4	2	4	2	8	4
	Technické kreslení	TEK	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2
	Číslicová technika	CIT	0	0	3	1	0	0	0	0	3	1
	Automatizace a robotika	ARO	0	0	0	0	4	2	4	2	8	4
	Počítače v elektrotechnice	PEL	0	0	2	2	3	2	3	2	8	6
	Elektrotechnická způsobilost	ELZ	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
Celkem za týden			32	15	32	14	32	16	32	14	128	59

3.1 Tabulka souladu RVP a ŠVP

26-41-M/01 elektrotechnika elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika		ŠVP	Český jazyk	Cizí jazyk	Společenskovědní vzdělání	Přírodovědné vzdělávání	Matematické vzdělávání	Estetické vzdělávání	Vzdělávání pro zdraví	Informatické vzdělávání	Ekonomické vzdělávání	Elektrotechnický základ	Elektrotechnika	Elektrotechnická měření	Technické kreslení	Disponibilní hodiny	Max. 35 hodin týdně (140 studium)
			5	10	5	6	12	5	8	4	3	6	20	9	3	32	12
RVP		128	5	10	5	6	12	5	8	4	3	6	20	9	3	32	12
Český jazyk a literatura	CJL	13	5					5								3	
Anglický jazyk	ANG	16		10												6	
Dějepis	DEJ	2			2												
Občanská nauka	OBN	3			3												
Matematika	MAT	14					12									2	
Chemie a ekologie	CEK	2				2											
Fyzika	FYZ	4				4											
Tělesná výchova	TEV	8							8								
Informatika	ICT	4								4							
Ekonomika	EKA	3									3						
Základy elektrotechniky	ZEL	6										6					
Elektronika	ELN	10											10				
Elektrotechnologie	ELT	2											2				
Praxe	PXE	9											6			3	
Elektrotechnická měření	ECM	8												8			
Technické kreslení	TEK	3													3		
Číslcová technika	CIT	3														3	
Automatizace a robotika	ARO	8														8	
Počítače v elektrotechnice	PEL	8											2	1		5	
Elektrotechnická způsobilost	ELZ	2														2	
Celkem		128	5	10	5	6	12	5	8	4	3	6	20	9	3	32	0

3.2 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovní turistický kurz		1		
Motivační kurz	1			
Odborná praxe		2	2	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva, výchovně vzdělávací akce	5	3	4	5
Celkem týdnů	40	40	40	37

3.3 Poznámky k učebnímu plánu

Výuka cizích jazyků, tělesné výchovy, odborných předmětů (dle učebního plánu) probíhá ve skupinách v závislosti na vyhlášce 13/2005 Sb., §2, odst. 5.

Cvičení z předmětů počítače v elektrotechnice, automatizace a robotika a elektrotechnická měření jsou součástí praktického vyučování a jsou realizovány v odborných učebnách a laboratořích. Předměty posilují odborné vzdělávání a přípravu žáků.

Předmět praxe (praktické vyučování) je vyučován v 1. až 3. ročníku na odloučeném pracovišti školy pro praktické vyučování Mladé Buky. Pro lepší využití času vždy sloučena časová dotace dvou týdnů do jednoho dne (14denní cyklus).

Semináře (zájmové kroužky) jsou nabízeny tak, aby žáci měli možnost prohloubit své poznatky buď v předmětech zvoleného oboru, nebo v oblasti svých zájmů. Semináře rovněž vytvářejí vhodné prostředí pro osvojení praktických dovedností (např. digitální fotografie, tvorba webových stránek, praktická elektrotechnika, programování). Jsou zpravidla jednoleté a jejich otevření závisí na počtu zájemců v příslušném školním roce. Obsahovou náplň schvaluje ředitel školy.

Škola může organizovat pro žáky týdenní motivační kurz (zpravidla září až říjen 1. ročníku) pro navázání sociálních vazeb v třídním kolektivu, další týdenní sportovně turistický kurz může být organizován v období květen až červen 2. ročníku. Náplní je zejména pěší a cykloturistika, posílení tělesné kondice žáků a pobyt v přírodě.

4 Učební osnovy

4.1 Všeobecně vzdělávací předměty

4.1.1 Český jazyk a literatura

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	3-3-3-4 (0-0-0-1)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Dalším obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvoj sociálních a odborných kompetencí žáků. Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich praktického, profesního a duchovního života.

Obecným cílem literárního a estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah žáků k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni k esteticky tvořivým aktivitám a podílejí se na jejich ochraně. Estetické vzdělávání ovlivňuje utváření hodnotové orientace, pomáhá formovat postoje žáků, a to nejen v oblasti umělecké a kulturní, ale i v oblasti společenské a mezilidské.

Charakteristika učiva

Předmět český jazyk a literatura se skládá z více oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jazykové vzdělávání (jazyk a komunikační výchova) rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je používat jazyka jako prostředku myšlení a dorozumívání. Směřuje k dovednosti a schopnosti žáků mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi.

Jazykové vědomosti a dovednosti: žák používá jazyk jako systém a vysvětluje funkci spisovného jazyka. Používá základní jazykové pojmy a kategorie. Používá zdroje informací vztahující se k této problematice, je veden k poznání, že zvládnutí mateřského jazyka je nezbytným předpokladem úspěšného studia cizích jazyků. Zařazuje mateřský jazyk do soustavy jazyků, na ukázkách dokládá vývoj jazyka. Při řešení úkolů z této oblasti aplikuje faktografické znalosti a své řešení zdůvodňuje. Na ukázkách, cvičných materiálech rozlišuje spisovný jazyk od nespisovných útvarů, zejména pozná příklady obecné češtiny, dialektu, dále sociálně a stylově nepříznačné a příznakové jevy. Provádí jazykový a stylistický rozbor textu, analyzuje text z hlediska pragmatického. Pracuje s jazykovými příručkami a normami.

Komunikační a slohová výchova: vysvětlí význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění. Je seznámen s technikou mluveného slova a s emocionální a emotivní stránkou mluveného slova. Dále je seznámen s hlavními slohovými postupy veřejného projevu a jejich specifiky, se základními postupy v běžné komunikaci, vysvětlí pojem jazyková a řečová

kultura, pozná rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem. Navazuje kontakt a hovoří s osobami různého věku a postavení. Prezentuje sám sebe a naslouchá druhému, vhodně argumentuje a obhajuje své stanovisko. Dbá na svůj vzhled a na zvukovou stránku svého projevu.

Práce s textem a získávání informací: používá základní útvary informačního charakteru, zdroje všeobecných informací, zásady kulturního čtení. Má přehled o denním tisku a časopisech svých zájmů, o knihovnách a jejich službách, zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů. Samostatně zpracovává informace formou zprávy, programu činnosti, inzerátu, odpovědi na něj, reklamy, plakátu, telefonního záznamu, osobního dopisu. Pracuje s běžnými informačními příručkami, sobě i jiným poradí, kde běžné informace získat. Orientuje se v knize, novinách a časopisech. Pořizuje z odborného textu výpisky, výtahy, zaznamenává bibliografické údaje.

Estetická výchova a literatura: přispívá k aktivnímu poznávání různých druhů umění našeho i světového současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Práce s literárním textem vede žáky ke správnému rozboru a interpretaci a uplatňování znalostí z literární teorie a poetiky. V oblasti kultury mají žáci získat přehled o kulturním dění, kulturních institucích a dalších kulturních hodnotách.

Vyučování předmětu směřuje k dovednosti a schopnosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Žáci jsou vedeni k esteticky tvořivým aktivitám.

Didaktické pojetí výuky

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň a využít je jako nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Jednoznačně se preferuje takové pojetí výuky, které v maximální míře rozvíjí klíčové kompetence a které vytváří otevřený a efektivní systém a jež vede k motivaci žáka, jeho vlastních aktivit a kreativity, umožňuje aplikovat teoretické poznatky a praktické dovednosti v takových úkolech, které budou odpovídat úkolům vyššího typu studia či výkonu povolání.

Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) je vhodné, aby se výuka zaměřila na rozbor nedostatků ve vyjadřování žáků, tak i veřejnosti, dále se zaměří na problémové úkoly, situačně komunikační hry a soutěže, práci s vybranou vrstvou slovní zásoby, mluvní cvičení (prezentace), čtení s porozuměním, čtení s předvídáním a otázkami, volné psaní na základě asociace, porovnávání, popisu, vlastních postřehů, zkušeností, práce s informačními technologiemi.

Estetické vzdělávání kromě četby, rozboru a interpretace uměleckých děl či jejich ukázek vede k celkovému přehledu o klíčových momentech v české a světové literární historii. Předpokládá se, že se žáci seznámí se základní tvorbou autora, byť formou ukázky, s jeho zařazením do literárněhistorického kontextu a jeho přínosem pro dobu, kdy tvořil, a pro další generace. Žáci jsou vedeni ke komunikačním a k esteticky tvořivým aktivitám.

Kromě tradičních metodických postupů se vyučující zaměří na problémové úkoly řešené samostatně i skupinově, situační komunikační hry a soutěže, zpracování projektových úkolů, dramatizaci a recitaci uměleckých textů, besedy a diskuse o knihách a filmových či divadelních představeních. Nedílnou součástí budou exkurze, popř. se zajímavými osobnostmi kultury.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Český jazyk a literatura není jen samostatným předmětem. V rovině recepce, reprodukce a interpretace se uplatňuje v dalších všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech. Žák rozumí textům různého druhu, stylu a efektivně zpracovává získané informace a uplatňuje je v dalších všeobecně vzdělávacích předmětech, zejména v dějepise a společenskovědním vzdělávání.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

V předmětu český jazyk a literatura je důležité vzhledem k použitým metodám a formám výuky uplatňovat odděleně hodnocení a klasifikaci. Při hodnocení si každý učitel uvědomuje osobnostní vlastnosti, charakterové rysy, zralost a sociální zázemí žáka.

Zcela nezbytná je nutnost strukturovaného (a komplexního) hodnocení s uvedenými kritérii v oblasti psaní (sloh – zahrnuje slovní zásobu, osobní styl, formu, kontext a úpravu; jazykovou strukturu a interpunkci; plánování a koncept; pravopis a prezentaci), čtení (schopnost číst plyně a přesně; porozumění textu, informacím; smysl pro hodnocení literárních a neliterárních textů) a vyjadřování (výslovnost; hlasitost; příprava; soustředění na text; logická výstavba projevu; plynulost; postoj mluvčího). Kritéria pro hodnocení jsou žákům veřejně přístupná, učí se je používat (např. hodnotí kladné a záporné stránky projevu spolužáka v průběhu mluvního cvičení).

V každém ročníku jsou stanoveny dvě písemné slohové práce podle výběru vyučujícího (obě školní nebo jedna domácí a druhá školní), dále písemné kontrolní činnosti – korektury textu nebo diktáty, jazykové rozbory, průběžné ústní zkoušení.

Dále jsou při klasifikaci ústního zkoušení zohledňována následující kritéria:

- věcná správnost, relevantnost informací a jejich rozsah
- prezentace tvrzení, strategie argumentace
- volba jazykových prostředků, srozumitelnost a strukturovanost projevu v dané komunikační situaci
- jazyková správnost

Poznámka: u žáků s LMD hodnocení a klasifikace podléhá opatřením pedagogicko-psychologické poradny.

V oblasti esteticko-literární při průběžném hodnocení žáků bude přihlédnuto k osobnímu pokroku při získávání znalostí a dovedností formou rozhovoru, testů (orientačních a standardizovaných), souboru úloh, dotazníků. Hodnoceny budou především praktické komunikační dovednosti, analýza a interpretace uměleckého textu a vlastní tvůrčí práce. Pozornost bude věnována sebehodnocení a kolektivnímu hodnocení při zpracování referátů, projektů atd.

Způsob hodnocení bude spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení a využití bodového (či procentuálního) vyjádření.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – jsou u žáků rozvíjeny zcela zásadním způsobem. Žák získává v průběhu čtyřletého cyklu nejenom teoretické poučení o jazykových vědomostech, komunikační a slohové výchově, o práci s textem (s různými druhy textu, zejména pak s odborným textem) a o získávání informací (knihovny, internet), ale je kladen důraz na jejich systematické procvičování, praktickou aplikaci a zpětnou kritickou analýzu. Celkově žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených i písemných projevech, používá odbornou terminologii. Žáci

jsou vedeni k vyjadřování vlastních prožitků a názorů při interpretaci uměleckých textů. Snaží se, aby své myšlenky formulovali srozumitelně a souvisle.

Personální kompetence – žák na základě práce v týmu spolupracuje, používá sady kritérií pro hodnocení práce, přijímá hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce a snaží se přispět i vlastními návrhy.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení. Při týmové práci reálně posuzují své možnosti, stanoví si cíle podle svých schopností a zájmů, učí se řešit problémy společně, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – pochopí a analyzuje zadání úkolu, stanoví pracovní postup, zvolí vhodnou metodu, vypracovává strukturovaný text, zvolí vhodný slohový postup a útvar (v podobě domácích úkolů, seminárních a maturitních písemných prací, zpráv z exkurzí, protokolů odborných předmětů). Žák volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák získává potřebné informace v široké škále otevřených zdrojů a online zdrojů, kriticky zhodnotí jejich spolehlivost a kvalitu a využije je pro dosažení výsledku v praktické odborné činnosti (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Žák používá počítač a tablet, což podněcuje jeho kreativitu, pomůže mu to lépe organizovat myšlenky a vytvářet kvalitní psané práce.

Aplikace matematických postupů – žák pochopí cíl úkolu z textového zadání (u slovních úloh), pracuje s mimojazykovými symboly a značkami, uvědomuje si jejich význam a praktické využití.

Pracovní uplatnění – žák se prezentuje písemně i ústně při hledání pracovních příležitostí, vhodně komunikuje s případnými zaměstnavateli.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák se orientuje v masových médiích, využívá je a kriticky hodnotí; odolává jednoduché myšlenkové manipulaci, jedná s lidmi, diskutuje o citlivých nebo kontroverzních otázkách, efektivně pracuje s informacemi, tj. získává a kriticky vyhodnocuje informace, učí se hledat kompromisní řešení. Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal použít cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Člověk a životní prostředí – při rozboru literárních ukázek s tématy přírody se žák učí poznávat svět a lépe mu rozumět, respektuje život jako nejvyšší hodnotu, váží si živé a neživé přírody, chrání a zlepšuje životní a ostatní prostředí, obhájí řešení problematiky životního prostředí a působí pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Člověk a svět práce – žák vyhledává a posuzuje informace o profesních příležitostech, orientuje se v nich a vytváří si o nich základní představu; vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientuje se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů; písemně i verbálně se prezentuje při jednání s potencionálními zaměstnavateli (sestaví žádost, sepíše životopis). Žák je veden k samostatnému řešení úkolů tak, aby zvolil vhodné prostředky a způsoby a využíval zkušeností již dříve získaných. Rozvíjí komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování nebo týmové práci.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, pracuje s informacemi, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Při zpracování nejrůznějších úkolů (referátů, mluvních cvičení, prezentací, videí, audio nahrávek, grafických designů, emailů, esejů, blogových příspěvků, a dalších forem digitální komunikace) využívá správně formální a neformální jazyk v digitálním prostředí, učí se efektivně komunikovat online, učí se, jak rozlišovat mezi spolehlivými a nekvalitními zdroji online, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Žák využívá interaktivní prezentace, kvízy a videa typu Kahoot, Quizizz Nearpod, Google Forms aj., které mu pomohou lépe porozumět literárním dílům, gramatice nebo jazykovým konceptům. Podporuje online spolupráci a sdílení mezi žáky a učiteli prostřednictvím online platforem a nástrojů pro sdílení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozumí základním pojmům z lingvistiky a používá je • rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slangy a argot, dialekty, rozpoznává stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny • orientuje se v soustavě indoevropských jazyků • má základní představu o rozdělení slovanských jazyků • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • pracuje s online příručkami českého jazyka: Internetovou jazykovou příručkou, Českým národním korpusem aj. • získává a zpracovává informace z otevřených online zdrojů a kriticky posoudí jejich relevanci a správnost • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které 	<p>Jazykové vzdělávání a práce s textem</p> <p>Úvod do jazyka a slohu</p>	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
se zabývají českým jazykem nebo ho popularizují		
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v systému českých hlásek • používá druhy zvukových prostředků a uplatňuje je ve vlastním jazykovém projevu • zkoumá jazykové jevy pomocí moderních technologií • řídí se zásadami správné výslovnosti • správně vyslovuje slova domácí, zdomácnělá a slova přejatá • používá správně formální a neformální jazyk v online prostředí • uplatňuje zásady mluveného projevu ve vlastních mluvních cvičeních 	Nauka o zvukové stránce jazyka	4
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základní terminologii • používá správně pravidla českého pravopisu • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • objasní i,í/y,ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmětem, psaní skupin bě, vě, pě-/bje,vje, předpon s-, se-/z-, ze- a souhláskových skupin, zkratk a značek, psaní velkých písmen, psaní slov přejatých • pracuje s online příručkami českého jazyka: Internetovou jazykovou příručkou, Českým národním korpusem aj. • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka 	Nauka o grafické stránce jazyka	9
<ul style="list-style-type: none"> • používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie • používá základní terminologii • nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak • objasní význam pojmenování • používá druhy pojmenování podle významu, podle stylistické platnosti • objasní podstatu přenášení pojmenování 	Nauka o slovní zásobě	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>a rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé a obrazné, funkčně je použije při práci s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje znalosti proměny a obohacování slovní zásoby v mluvených a psaných projevech • vyhledá základní lexikální nedostatky v textu a nahradí je funkčním tvarem 		
<ul style="list-style-type: none"> • objasní základní představy o slohotvorných činitelích, o kompozici textu • rozpoznává funkční styly, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • vysvětlí prostě sdělovací funkční styl a informační slohový postup • popíše útvary prostě sdělovacího stylu, definuje je a funkčně použije při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě • analyzuje jazykové prostředky informačního slohového postupu a navrhne jeho vhodnou úpravu • pracuje s mluvními projevy v online prostředí (např. YouTube, Instagram aj.) a dokáže provést jejich analýzu 	Stylistika – styl prostě sdělovací	7
<ul style="list-style-type: none"> • rozumí základním pojmům stylistiky a používá je • rozlišuje jazykové prostředky • vysvětlí význam komunikace ve významu jazykového dorozumívání • definuje druhy komunikace, určuje varianty masové komunikace • rozlišuje mezi spolehlivými a nekvalitními zdroji online • analyzuje argumenty a rozpoznává manipulativní rétoriku • vhodně se prezentuje a obhájí své stanovisko • je s to přednést krátký projev • přednese krátký kultivovaný projev (připravený) a hodnotí jej podle sady kritérií • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně 	Základy komunikace	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje vlastní práci s textem a obrázky ve formátu PowerPoint, Canva aj. • uvádí ke své práci relevantní a ověřené zdroje 		
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná umělecký text od neuměleckého • pojmenuje základní literární druhy a žánry • učí se rozpoznávat charakteristiky jednotlivých žánrů v různých digitálních prostředích 	Literatura a estetická výchova Umění jako specifická výpověď o skutečnosti, funkce literatury, základní literární druhy a žánry	10
<ul style="list-style-type: none"> • seřadí základní díla české a světové literatury • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují 	Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (literatura od starověku po romantismus)	25
<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí význam jednotlivého autora i díla pro dobu, ve které tvořil • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledává informace v této oblasti, zvládá je zpracovat • vyhledává kulturní podněty a dovede o nich informovat • vysvětlí význam umění pro osobnost člověka • používá online nástroje pro vyhledávání, analýzu textu a interpretaci literárních děl 	Četba a interpretace literárních textů	25
<ul style="list-style-type: none"> • vybere specifika lidového umění 	Lidové umění	8
Celkem		102

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní terminologii oboru • znázorní stavbu slova a dokáže ji popsat • vysvětlí způsoby tvoření slov a dokáže je využít v mluveném i psaném projevu 	Jazykové vzdělávání a práce s textem Nauka o tvoření slov	5

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje funkce velkého písmena a obecná pravidla pro psaní velkých písmen souslovných vlastní jmen a uplatňuje je v písemném projevu • objasní význam interpunkčních znamének v jazykovém projevu, zejména funkci čárky • používá dílčí pravidla psaní čárky ve větě jednoduché • vysvětlí význam hranice slov v sousloví, dělení slov na konci řádků, psaní spřežek • používá pravidlo psaní sousloví, složených přídavných jmen • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českým jazykem nebo ho popularizují 	Hlavní principy českého pravopisu	8
<ul style="list-style-type: none"> • objasní znaky administrativního funkčního stylu a jeho funkci • určí základní možnosti výběru jazykových prostředků administrativního stylu a objasní důležité zásady tvorby textů tohoto stylu a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu • aplikuje kompoziční postupy, zejména návaznosti vět a odstavců s logikou rozvoje textu • navrhuje vhodnou grafickou úpravu textů včetně úpravy v textových editorech • vytvoří základní útvary administrativního stylu • k tvorbě základních útvarů administrativního stylu využívá online nástroje (např. generativní AI) a textové editory 	Stylistika – administrativní styl Charakteristika	7
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní terminologii oboru • třídí slova z hlediska tvaroslovného, obsahového a skladebného • rozliší v textu slovní druhy a objasní jejich význam 	Tvarosloví	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí problematiku mluvnických kategorií, dokáže je určit, používá skloňování a časování • v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví • správně skloňuje a časuje • využívá poznatků tvarosloví při tvorbě textu i v rámci jeho hodnocení 		
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá techniku mluveného slova (dechovou, hlasovou, artikulační), umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • adekvátně využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) • objasní cíle, formy a způsoby práce masmédií s jazykem • rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky • na příkladech doloží druhy mediálních produktů • postihne situaci navozovanou textem • posoudí autorskou strategii • posoudí komunikační funkce textu • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů, blogů, diskuzí apod.) • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace • při tvorbě vlastní práce umí využívat nástroje AI a online dostupné zdroje • tvoří a formátuje vlastní text v textových editorech Word, Google Docs aj. 	Základy komunikace, práce s textem	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje vlastní práci s textem a obrázky ve formátu PowerPoint, Canva aj. • uvádí ke své práci relevantní a ověřené zdroje • má přehled o knihovnách a jejich službách 		
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • za pomoci obrazových editorů nebo online aplikací popíše základní díla evropského a českého výtvarného umění • časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly • učí se rozpoznávat charakteristiky jednotlivých žánrů v různých digitálních prostředích 	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (romantismus, realismus, přelom 19. a 20. století) Moderní směry přelomu 19. a 20. století	23
<ul style="list-style-type: none"> • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm • vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl • výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii • používá online nástroje pro vyhledávání, analýzu textu a interpretaci literárních děl 	Četba a interpretace vybraných literárních textů	30
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v nabídce kulturních institucí • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • umí vyhledat webové stránky kulturních institucí a orientovat se v nich 	Kulturní instituce v ČR a v regionu, kultura národností na našem území	3
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vhodné společenské chování v dané situaci 	Společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova	3
<ul style="list-style-type: none"> • uvede základní média působící v regionu • zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů 	Mediální výchova	9

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace • umí rozlišit mezi spolehlivými a ne-kvalitními zdroji online • rozpozná manipulativní rétoriku v online prostředí 		
Celkem		102

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní terminologii oboru • objasní základní terminologii oboru • používá významové skladební vztahy včetně forem jejich vyjádření • definuje základní, rozvíjející a několikanásobné větné členy včetně způsobů jejich vyjádření • posoudí významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy • provede rozbor jednočlenné, dvoučlenné věty • provede rozbor souvětí, rozliší druhy souvětí a významové vztahy v něm • řeší problematiku českého slovosledu, nepravidelnosti větné stavby a dokáže je v mluveném i písemném jazykovém projevu vyhledat a funkčně nahradit • orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby • umí vytvořit a analyzovat text v textovém editoru a provést jeho základní korekturu • uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování • v jazykovém projevu správně používá interpunkční znaménka 	Jazykové vzdělávání a práce s textem Nauka o větě a souvětí	9
<ul style="list-style-type: none"> • objasní pravidla psaní čárky v souvětí a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemných jazykových projevů 	Pravopis Interpunkce	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českým jazykem nebo ho popularizují 		
<ul style="list-style-type: none"> popíše odborný funkční styl a jeho funkci určí základní možnosti při výběru jazykových prostředků odborného stylu a chápe poznávací postupy, na nichž je objasňování odborné problematiky založeno, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu vysvětlí kompoziční postupy, využije je při tvorbě a hodnocení písemného projevu navrhne vhodnou grafickou úpravu textů, včetně úpravy textů v textovém editoru používá útvary odborného stylu a definuje je, vytvoří a aplikuje při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě při tvorbě vlastní práce umí využívat nástroje AI a online dostupné zdroje odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů na pořizování výpisků a organizaci myšlenek umí využívat volně dostupné online nástroje a aplikace 	Stylistika – odborný styl	10
<ul style="list-style-type: none"> je schopen posoudit kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu v textu identifikuje případné nedostatky a posoudí textovou návaznost objasní útvary a funkční prostředky užívané v textu (obecná čeština a další interdialekty, dialekt, knižní a expresivní jazykové prostředky) 	Základy komunikace Komunikát a text Práce s textem	9

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • doplní podle smyslu vynechanou část textu, odhadne pokračování předcházející části textu, jeho název • rozliší předmluvu, doslov, nadpis a poznámku od vlastního textu • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje odborné aj. informace • při tvorbě vlastní práce umí využívat nástroje AI a online dostupné zdroje • vypracovává anotaci a resumé • správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva • zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy 		
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období • objasní, jak se promítly společenské události do tvorby autorů • časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly • vysvětlí etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují 	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (česká a světová literatura 1. poloviny 20. století)	20
<ul style="list-style-type: none"> • objasní na příkladech umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretuje 	1. a 2. světová válka v naší i světové literatuře	7
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů • na základě vlastních prožitků přiblíží oblíbeného autora a dílo 	Umělecké směry 20. století	5
<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje text a debatuje o něm • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • používá online nástroje pro vyhledávání, analýzu textu a interpretaci literárních děl 	Četba a interpretace vybraných literárních textů	28

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> objasní pojem: kultura bydlení a odívání vybere kulturní památky v regionu informuje o kulturním dění v regionu informuje o kulturním dění v regionu a umí k tomu využívat online zdroje 	Kultura bydlení a odívání Kulturní dění v regionu	8
Celkem		102

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí klíčové fáze vývoje jazyka od staroslověnštiny rozdělí jednotlivé etapy vývoje českého jazyka, má základní představu o podobě textů zná Vokabulář webový nebo jiné online historické slovníky a umí je použít k poznání historické češtiny 	Jazykové vzdělávání a práce s textem Historický vývoj češtiny Kořeny historického vývoje Vývoj češtiny od 9. do 21. století	2
<ul style="list-style-type: none"> objasní publicistický funkční styl a jeho funkci analyzuje jazykové prostředky publicistického stylu a zná požadavky na jazykové postupy (automatizace a aktualizace), které využije při tvorbě a hodnocení písemného projevu popíše kompoziční postupy publicistického stylu a využije je při tvorbě a hodnocení písemného projevu navrhne vhodnou grafickou úpravu publicistického stylu definuje útvary publicistického stylu, vytvoří a funkčně je použije při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě porozumí různým žánrům digitálních médií, jako jsou blogy, sociální sítě, online noviny a digitální literatura vytvoří jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...) 	Stylistika – publicistický styl	7
<ul style="list-style-type: none"> objasní umělecký funkční styl a jeho funkci 	Stylistika – umělecký styl	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vybírá vhodné a správné jazykové prostředky uměleckého stylu, vysvětlí důležité zásady specifčnosti tvorby textů této povahy, využívá je při tvorbě a interpretaci mluveného i písemného projevu • používá specifické kompoziční postupy uměleckého stylu, zejména žánrové rozrůzněnosti, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu • navrhuje vhodnou grafickou úpravu textů písemně a za pomoci textových editorů • vytváří útvary uměleckého stylu, definuje je, funkčně používá při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě • porovnává různé druhy uměleckých textů i těch dostupných online • má přehled o slohových postupech uměleckého stylu • používá jednotlivé slohové postupy a útvary 		
<ul style="list-style-type: none"> • objasní řečnický funkční styl a jeho funkci • určí základní možnosti při výběru jazykových prostředků stylu, vysvětlí důležité zásady specifčnosti tvorby textů této povahy a využívá je při tvorbě a hodnocení mluveného i psaného projevu • objasní specifické kompoziční postupy u nediskusních a diskusních útvarů, dokáže je využít při tvorbě projevu • pracuje s online dostupnými videi známých řečníků a provádí jejich analýzu • vystihne charakteristické znaky různých druhů projevu a rozdíly mezi nimi • objasní útvary řečnického stylu, definuje je, vytváří a funkčně používá při 	Stylistika – řečnický styl	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
komunikaci především v psané podobě		
<ul style="list-style-type: none"> • posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků • rozezná odborný, umělecký, publicistický aj. typ textu • správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva • zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy • odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky • posoudí vztah mezi účastníky komunikační situace, způsob jeho realizace v textu a další faktory komunikační situace • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů, blogů, diskuzí apod.) • rozumí obsahu textu i jeho části • orientuje se ve výstavbě textu • ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby • využívá při práci s různými druhy textu poznatků z jiných disciplín podstatných pro porozumění danému textu • objasní základní představu o manipulativních postupech • pojmenuje v textu prvky manipulace, podbízivosti, laciného efektu • vysvětlí základní jazyková a mimojazyková pravidla platná ve vybraných útvarech profesní komunikace a je schopen je použít • jako inspiraci využívá výuková videa z online dostupných zdrojů nebo tvoří svá vlastní 	<p>Základy komunikace</p> <p>Interpretace textu</p> <p>Profesní komunikace – vstupní pohovor, přijímací pohovor, pracovní diskuse, schůzka a návštěva</p>	5

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> vhodně používá jednotlivé slohové postupy a útvary 	Slohové postupy a útvary	10
<ul style="list-style-type: none"> zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období na ukázce vysvětlí různé přístupy autora popisuje specifika divadelní a filmové tvorby, využívá k tomu online ukázky samostatně vyhledává informace v této oblasti orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají českou literaturou nebo ji popularizují je schopen vyhledat si studijní materiály v online prostředí, sám kriticky zhodnotit jejich validitu a využít je ke studiu 	Literatura a estetická výchova Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (2. polovina 20. století) Současné umění	25
<ul style="list-style-type: none"> vybírá vhodnou dětskou literaturu 	Literatura vhodná pro současné děti	4
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí v literárních dílech touhu po kráse a spravedlnosti posoudí současnou tvorbu objasní etické a umělecké hodnoty literárního díla vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie na ukázce objasní různé přístupy autora k zobrazované skutečnosti používá online nástroje pro vyhledávání, analýzu textu a interpretaci literárních děl 	Četba a interpretace vybraných literárních textů	30
<ul style="list-style-type: none"> navrhne opatření na ochranu kulturních hodnot 	Ochrana kulturních hodnot	2
<ul style="list-style-type: none"> posoudí výtvarnou úpravu vybraných knih objasní význam umění pro člověka 	Výtvarná úprava knih	4
<ul style="list-style-type: none"> uplatní pravidla z teoretického poučení v ústním a písemném projevu 	Jednotlivé úlohy didaktických testů	15

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
(praktické aplikace v oblasti pravopisu, tvarosloví, lexikologie, syntaxe, dodržování koheze a koherence v soudržnosti textu) <ul style="list-style-type: none">• snaží se formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle• pochopí a analyzuje zadání úkolů, stanoví pracovní postup a zvolí vhodnou metodu• k procvičování používá i volně dostupné online zdroje, které považuje za validní		
Celkem		120

4.1.2 Anglický jazyk

název ŠVP	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
kód a název oboru vzdělávání	26-41-M/01 elektrotechnika
délka, forma vzdělávání	4 roky, denní
počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)	4-4-4-4 (4-4-4-4)
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal použít cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi z různých zdrojů, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky, která směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

Řečové dovednosti

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis

Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- jazykové reálie související s osvojovanými jazykovými prostředky

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, anglicky mluvící země a další témata, vycházející z katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky.
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

Poznatky o zemích

- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

Didaktické pojetí výuky

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou. V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky. Tím bude zajištěna práce s talentovanými žáky (žáci budou pracovat s náročnějšími materiály a budou na ně kladeny vyšší nároky) a zároveň budou podporováni slabší žáci, kteří naopak potřebují látku ještě více zopakovat a procvičit. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (audiopřehrávače, videopřehrávače, DVD přehrávače, multimediální výukové programy atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody). Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, studijních pobytů a kontaktů se školami v zahraničí a účastí na mezinárodních programech na podporu mládeže v odborném vzdělávání. Žáci jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží, podporuje se vedení jazykového portfolia. V rámci mezipředmětových vztahů jsou vytvářeny podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v cizím jazyce, např. počítačová angličtina, ekonomika v angličtině, terminologie spojená s elektrotechnikou.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Při výuce anglického jazyka žáci pracují s texty a tématy vycházejícími z poznatků ostatních společenskovedních oborů, např. literatura, občanská nauka, dějepis, ekologie. Při diskusích porovnávají nově získané informace z textů s již v minulosti nabytými v rámci jiných předmětů, formulují svá stanoviska a umí předat anglicky některé informace, které získali v jiných předmětech, ostatním spolužákům. Ve spolupráci s vyučujícími odborných předmětů se na vybraných úkolech a odborných textech připravují na krátké prezentace v anglickém jazyce, procvičují schopnost samostudia technických témat a orientace v odborném textu.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1–2 v každém ročníku), které by ověřily schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby,

ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce. Abychom mohli porovnávat úroveň a zajistit celkovou vysokou úroveň výuky jazyků, píšou žáci srovnávací testy v jednotlivých ročnících. Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem, dle kterého vyučující zhodnotí a přizpůsobí způsob výuky. V závěru každého ročníku píšou závěrečný srovnávací test, který dává obraz o progresu úrovně znalostí jednotlivých žáků, ale i celých tříd a zároveň slouží jako zpětná vazba pro jednotlivé vyučující. Test se skládá ze tří částí: poslech, čtení a gramatika. Každá část je hodnocena známkou s váhou 100 %. Tyto známky se započítávají do celkové klasifikace za druhé pololetí. Při stanovení výsledné známky na vysvědčení vychází vyučující ze známek, které žák získá za celé druhé pololetí.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – jsou základem výuky cizího jazyka. Žák je prostřednictvím procvičování základních jazykových dovedností systematicky veden ke zdokonalení svých komunikativních kompetencí. Žáci intenzivně pracují s textem, zdokonalují se v porozumění mluvenému slovu a učí se srozumitelně vyjadřovat jak v písemném, tak v mluveném projevu. Žáci se seznamují s odbornou terminologií, aby mohli komunikovat v pracovním prostředí daného oboru. Žáci jsou vedeni k vyjadřování vlastních prožitků a názorů a snaží se, aby své myšlenky formulovali srozumitelně a souvisle.

Personální kompetence – žáci jsou vedeni k práci a spolupráci s ostatními lidmi. Žák na základě práce v týmu spolupracuje, přispívá ke společnému řešení problémů, používá sady kritérií pro hodnocení práce, přijímá hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele a spolužáků. Přijímá náměty na zlepšení práce a snaží se přispět i vlastními návrhy.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání. Procvičování vede k jeho samostatné práci a možnosti samostatně se projevit a vyjadřovat.

Samostatnost při řešení úkolů – žáci jsou vedeni k řešení pracovních i mimopracovních problémů a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce. Zařazení prvků projektové výuky slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci. Projekty jsou v souladu s probíranými tematickými celky (např. globální ekologické problémy, klady a zápory EU, novinky v informačních technologiích, realie jazykových oblastí, média, sport, volný čas, cestování).

Digitální kompetence – prostřednictvím práce s informačními technologiemi rozvíjejí žáci schopnost získávat a posuzovat data, informace a digitální obsah v cizím jazyce. Digitální kompetence rozvíjejí vytvářením, vylepšováním a propojováním cizojazyčného digitálního obsahu. Porovnáváním informací z různých zdrojů a zkušeností z různých oborů se učí využívat digitální technologie kriticky a efektivně s ohledem na danou komunikační situaci.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky:

Občan v demokratické společnosti – práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy.

K podpoře výchovy k demokratickému občanství jsou volena i témata žákovských projektů. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilosti a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí – aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplenění, mizení dešťných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování (projektová výuka).

Člověk a svět práce – práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Návčik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Člověk a digitální svět – žáci využívají digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce. Žáci za pomoci digitálních technologií zpracovávají slohové práce a prezentace na různá témata, využívají nástroje pro korekturu textů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí přiměřeným souvislým projevům (jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami) porozumí školním a pracovním pokynům zaznamená vzkazy volajících rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, rozumí otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, v krátkých článkách o lidech v běžných situacích přeloží jednoduchý text a používá slovníky i elektronické 	Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> receptivní – poslech s porozuměním jednodušších textů (dialogy k tématům všedního dne, kratší monology) receptivní – čtení: čtení textu, porozumění, doplnění výrazů do mezer, práce s textem s menším výskytem odborných výrazů produktivní – ústní: reprodukce krátkého textu, rozhovor o vlastní práci, tematicky zaměřené mluvení produktivní – písemné: jednoduchý překlad a reprodukce daného textu interaktivní – tematicky zaměřené práce se situačním obrázkem, popis jednoduchých událostí a osob. 	46

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vyřeší řadu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • vyplní jednoduchý formulář (o sobě a své rodině) • dokáže vyhledat z jednoduchého textu klíčové a základní údaje • napíše jednoduchý text za pomoci textového editoru • využívá digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů • využívá digitální technologie ke sdílení informací 		
<ul style="list-style-type: none"> • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života • komunikuje v jednoduché podobě, dorozumí se v jednoduchých situacích / obchod, popis cesty, popis osoby, základní údaje o sobě a členech rodiny • rozumí a vhodně aplikuje údaje o cenách, čase a s čísly • napíše jednoduchý text na pohlednici, několik vět o sobě a své rodině, o svém volném čase 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • osobní údaje • osobní identifikace a rodina • osobní styl • každodenní život • technika v každodenním životě • volný čas, zábava • dům a domov <p>Jazykové funkce: obraty a fráze při seznámení, vítání, loučení, při popisu. Formulace stručného, jednoduchého hodnocení (věc, osoba, událost) a vyjádření jednoduchého přání.</p>	40
<ul style="list-style-type: none"> • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti • rozumí základním gramatickým časům, aplikuje je při konverzaci a v psané podobě • uvědomuje si nutnost používání členů, aplikuje číselné a časové údaje, používá vhodné předložky, 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti (výslovnostní cvičení) • rozvoj slovní zásoby, práce se slovníkem <p>Gramatické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> • přítomný čas prostý, průběhový • postavení frekvenčních příslovcí ve větě • množství – little, few, much, many, • Počitatelnost a nepočitatelnost podstatných jmen • člen určitý, neurčitý, použití členů • minulý čas prostý, průběhový, used to 	50

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
uvědomuje si počitatelnost a nepočitatelnost podstatných jmen	<ul style="list-style-type: none"> vyjádření budoucnosti předpřítomný čas prostý (s výrazy for, since, just, already, yet) průběhový rozlišení v použití minulého a předpřítomného času význam předpon, přípon stupňování přídavných jmen 	
Celkem		136

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> čte kratší a jednodušší texty plynule pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným v pomalejším tempu rozumí jednoduchým návodům a instrukcím porozumí zadáním a úkolům v jazykových cvičeních a při jejich vypracování se těmito pokyny řídí vypráví jednoduché příběhy, zážitky vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele využívá digitální technologie ke zpracování formálního textu využívá digitální technologie ke kontrole pravopisu a mluvnice 	Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů receptivní – čtení: čtení různých textů (z časopisů pro mládež, internetu), kontrola porozumění na základě připojených úkolů produktivní – ústní: interpretace informací získaných v textech, mluvení zaměřené na stránku popisnou a informativní produktivní – písemné: překlad textu, jeho reprodukce vlastními slovy, jednoduché písemné zpracování, reakce na dopis, e-mail, formulování odpovědí v anketě interaktivní – vedení jednoduché diskuse se spolužáky, řízený dialog na dané téma 	40
<ul style="list-style-type: none"> vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života domluví se při provádění rutinních úkolů, vyžadujících výměnu informací o známých tématech a činnostech reaguje na otázky k daným tématům a formuluje jednoduché odpovědi 	Tematické okruhy, jazykové funkce <ul style="list-style-type: none"> vzdělávání zaměstnání nakupování, služby mezilidské vztahy elektrotechnika (základní orientace v tématu) 	46

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> formuluje omluvu, prosbu, jednoduché vysvětlení problému. Vysvětlí jednoduše svůj postoj, stanovisko, názor hovoří souvisle alespoň jednu minutu na dané a předem probrané téma popíše v jednoduchých větách událost, aspekty každodenního života vyplní základní formuláře a dotazníky využívá digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů 	<p>Jazykové funkce – obraty při rozhovoru (vyjádření zdvořilosti), vyjádření pozvání, omluvy, odmítnutí, jednoduchého názoru, vyřízení vzkazu.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib vyslovuje zřetelně a srozumitelně rozumí zadání gramatických cvičení v anglickém jazyce a pracuje podle nich seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> důraz na správnou výslovnost starých i nových slovních obrátů rozvoj slovní zásoby vzhledem k tematickým okruhům, základní odborné výrazy k oboru elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika <p>Gramatické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> tvorba vět a jednoduchých souvětí modální slovesa (povinnost, nutnost) a jejich opisy správné použití všech slovesných časů, forem předminulý čas trpné rody u všech slovesných časů podmínkové věty (1., 2.) vztažné věty vedlejší nepřímá řeč 	50
Celkem		136

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášených ve standardním hovorovém tempu vyhledává, zformuluje a zaznamenává informace nebo fakta týkající se studovaného oboru vyjádří písemně svůj názor na text 	<p>Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> receptivní – poslech s porozuměním delších monologů a dialogů s obtížnějšími gramatickými strukturami a rozsáhlejší slovní zásobou receptivní – čtení: čtení různých textů za použití různých metod čtení, cílené vyhledávání informací v různých 	45

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, nalézá hlavní ale i méně podstatné informace a myšlenky • přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika • popíše své pocity, sdělí a zdůvodní svůj názor • zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu • přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem • uplatňuje různé techniky čtení textu • ověří si i sdělí získané informace písemně • využívá digitální technologie k předávání a prezentaci informací • využívá digitální technologie ke kontrole pravopisu a mluvnice 	<p>textech i odborných, kontrola porozumění na základě připojených úkolů</p> <ul style="list-style-type: none"> • produktivní – ústní: argumentace, zdůvodnění, vyjádření vlastního názoru, krátký monolog na dané téma • produktivní – písemné: reprodukce textu vlastními slovy, připojení vlastního stanoviska a jeho písemné zpracování, vypracování vlastního životopisu, formálního dopisu, dotazníku • interaktivní – vedení diskuse k tématu, obhajování vlastních postojů, metoda řízeného rozhovoru (personální pohovor, návštěva ordinace, vyjádření stavu, pocitů) 	
<ul style="list-style-type: none"> • zdůvodní a vysvětlí názory, plány a postoje i k obecným celospolečenským problémům • vyjadřuje se k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti • domluví se v běžných situacích, získá a poskytne informace • je schopen přetlumočit či popsat základní odborné výrazy a pojmy svého oboru. 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblečení, móda • sport a hry • cestování • jídlo a nápoje • elektrotechnika – obor, který jsem si vybral, vzdělání a zaměstnání v elektrotechnice • základní pojmy a problematika elektrotechniky <p>Jazykové funkce: obraty a fráze k jednotlivým tématům, vyjádření pocitů a emocí, postojů (přání, radost, lítost, zklamání, modality, podmínky)</p>	46
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • vyjadřuje se nejen v jednoduchých větách, ale používá i souvětí 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti • rozvoj slovní zásoby, práce s odborným slovníkem. • odborná terminologie a fráze vysvětlující základní problematiku oboru elektrotechnika <p>Gramatické jevy</p>	45

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti uvědomuje si nutnost používání gramatických jevů v běžné řeči a je schopen najít vlastní chyby a nedostatky 	<ul style="list-style-type: none"> věty vedlejší: přací, účelové vazba have sth. Done infinitivní vazby modální slovesa – vyjádření pravděpodobnosti vyprávěcí časy vyjádření budoucnosti, předbudoucí čas 	
Celkem		136

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se setkává ve škole a ve volném čase rozeznává emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku) zaznamenává písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, dopisu, vyprávění rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho odborné činnosti přeloží text a používá slovníky i elektronické aplikuje znalost gramatických jevů i slovní zásoby (např. znalost tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných předvídatelných situacích dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače zapojí se do hovoru i bez přípravy využívá digitální technologie ke kontrole pravopisu a mluvnice využívá digitální technologie k předávání a prezentaci informací 	Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> receptivní – poslech časově náročnější s porozuměním (důraz na parmatování informací, střídání témat, zápis informací během poslechu) receptivní – čtení: práce s časově náročnějšími texty (střídání témat, rozlišení rychlého čtení a podrobného čtení), práce s delšími odbornými texty produktivní – ústní: interpretace statistických údajů, mluvení zaměřené situačně a tematicky, improvizace v monologu i dialogu, přechod od konkrétního k obecnému. Formulace při hodnocení jiných a sebehodnocení produktivní – písemné: výpisky informací při poslechu i čtení, volný překlad delšího textu, detailní překlad části odborného textu interaktivní – konverzace formou metody řízeného rozhovoru (schopnost střídát témata, pohotovost) 	40

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • použije jazykové obraty a fráze tak, aby popsal zážitky, události, naděje i své ambice • podá informace k ději knihy, filmu. • prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí včetně vybraných poznatků studijního oboru a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí 	<p>Tematické okruhy, jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • životní prostředí, počasí • péče o tělo a zdraví • média • společnost a multikulturní svět • Česká republika • země dané jazykové oblasti – poznatky o zemích z jednotlivých anglicky mluvících zemí (oblast kultury, tradice, literatury, umění, svátků v kontextu znalostí o České republice) • odborná témata vztahující se k základní problematice vybraného oboru – vysvětlení a stručný popis elektrotechnických zařízení a postupů v elektrotechnice <p>Jazykové funkce: obraty a fráze k jednotlivým tématům, projevy pochopení, vstřícnosti, podpory při komunikaci</p>	50
<ul style="list-style-type: none"> • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek • používá vhodně základní slovní zásobu ze svého studijního oboru • použije jazykové obraty a fráze tak, aby popsal a vysvětlil základní technologie a pracovní postupy ve svém oboru. • je schopen jasně a srozumitelně popsat základní témata svého oboru, vysvětlit složení i základní funkce strojů a zařízení běžně používaných ve strojírenství • zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm své chyby • seznamuje se s gramatickými jevy v kontextu tematických celků, průběžně testuje své znalosti a dovednosti 	<p>Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> • upevňování správné výslovnosti • rozvoj slovní zásoby četbou, aplikací gramatických jevů, systematizování odborné slovní zásoby • práce s idiomy v textu <p>Gramatické jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> • podmínkové věty (3.) • tázací dovětky • nepřímá řeč, nepřímé otázky • gerundia a participia • slovesa, podstatná a přídavná jména s předložkovými vazbami • infinitivní a gerundiální vazby • frázová slovesa • vazba have sth done 	30
Celkem		120

4.1.3 Dějepis

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-0-0-0 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Dějepis je na středních odborných školách součástí společenskovední složky všeobecného vzdělávání, protože plní nezastupitelnou integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Vychází z poznatku soudobých historických věd, a proto vytváří žákovo historické vědomí. Zároveň systematizuje různorodé historické informace, s nimiž se žák ve svém životě setkává (v masmédiích, v umění, při obecné výměně informací aj.), a sehrává tak významnou úlohu v rozvoji jeho občanských postojů a samostatného myšlení.

Výuka dějepisu v odborném školství navazuje na znalosti žáku získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí tak, aby žáci na základě poznání minulosti hlouběji porozuměli současnosti. Dějepis spoluvytváří demokratické postoje žáku, přispívá k eliminaci netolerantních postojů, k samostatnému kritickému myšlení a odpovědnému jednání.

Žák musí být veden tak, aby:

- dovedl vyhledávat různé zdroje informací o historii a uměl s nimi pracovat (verbální, ikonické, kombinované);
- uvědomil si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním okruhu;
- získal poznatky o národních dějinách, uvědomoval si svou národní a státní příslušnost;
- dovedl zařadit regionální a národní dějiny do evropského a světového kontextu;
- byl kritický, odpovědný a schopný si tvořit samostatný úsudek založený na nezbytných faktografických znalostech a intelektových dovednostech;
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal solidárně a odpovědně, aby nositele jiných názoru nepovažoval za nepřítel, aby sebou nenechal manipulovat;
- získal komunikativní dovednosti včetně správného používání historické terminologie, spisovného jazyka a stylistické úrovně svého projevu;
- porozuměl vztahu člověka a přírody v plynutí historického času, aby byl schopen soucítit s mimolidskou přírodou a zastával praktické postoje při její ochraně;
- chápal hodnotu historických a kulturních památek a byl ochoten podílet se na jejich ochraně.

Charakteristika učiva

Učivo je systémovým výběrem z českých a obecných dějin tvořený na základě významných historických pojmů. Důraz je kladen na dějiny moderní doby, zejména na 20. století.

Učivo předmětu dějepis se skládá ze 4 částí, které na sebe navozují. v první oblasti, která se nazývá „Člověk v dějinách“, žák dovede objasnit hlavní smysl poznávání minulosti, vysvětlit variabilitu výkladů minulosti, dovede uvést příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, dovede charakterizovat počátky české státnosti ve středověku.

Ve druhé části „Novověk 19. století“ vysvětlí na příkladu občanských revolucí boje za občanská práva, dovede objasnit vznik novodobého českého národa.

Ve třetí části „Novověk 20. století“ dokáže vysvětlit rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi, popsat dopad I. světové války a objasnit významné změny ve světě po válce, dokáže charakterizovat složitý vývoj v Evropě a ve světě mezi dvěma válkami, vysvětlit vznik Československa, objasnit vývoj česko-německých vztahů, projevy a důsledky velké hospodářské krize, vysvětlit vztahy mezi velmocemi před a po druhé světové válce.

Ve čtvrté části Soudobý svět žák dovede objasnit uspořádání světa po druhé světové válce, objasní pojmy demokracie, diktatura, studená válka, charakterizuje komunistický režim v ČSR, popíše pilíře demokracie ve vyspělých demokraciích, vysvětlí rozpad sovětského bloku, zmíní problémy současného světa.

Didaktické pojetí výuky

Výuka dějepisu má být pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, má žáka aktivizovat, má rozvíjet jeho intelektové a komunikativní dovednosti a pozitivně ovlivňovat jeho hodnotovou orientaci, proto se doporučuje využívat širokého spektra metod, např. slovních (přednáška, rozhovor, diskuse, výklad). Dále je třeba se zaměřit na formy výuky, které podporují skupinovou práci žáků na projektovém učení, na práci s mapami, s informacemi z internetu, práce s knihami a časopisy, žáci budou prezentovat své seminární práce, referáty, projekty a naučí se chápat dějiny v souvislostech.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Dějepis vstupuje do častých transverzálních vazeb s jinými vyučovacími předměty, které vytvářejí kurikulum středních škol. Jde o předměty, jež jsou součástí společenskovědního, jazykového, estetického, a dokonce i přírodovědného vzdělávání. Tyto transverzální vazby jsou dány historickou povahou lidské sociální i individuální skutečnosti, na úrovni školní pak mimo jiné tím, že dějepis je schopen včleňovat jinak samostatně pojímané informace do dějinných souvislostí.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení ústního (minimálně jednou za pololetí) i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Doporučuje se používat rovněž slovní hodnocení (učitelem i žákem), neboť slouží k sebehodnocení a motivuje k další práci. Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech, aktivitu ve vyučovací hodině.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – učí žáky porozumět „jinakosti“ lidí a přemýšlet o rozdílných hodnotách, které lidé preferují; umožňuje porozumět kulturním základům jednotlivých civilizací, uvědomovat si jejich odlišnosti, a tím přispívat k dialogu mezi nimi. Kultivuje vyjadřovací schopnosti žáků, vytváří dovednosti vést dialog.

Personální kompetence – přispívá velmi podstatně k výchově k demokratickému a aktivnímu občanství, spoluvytváří hodnotový systém žáků a umožňuje jim tak sociální, politickou, mravní a estetickou orientaci, učí je chápat a oceňovat obecně uznávané lidské hodnoty, především ty, jež mají rozhodující význam v moderním světě, tj. demokracie, svoboda, spravedlnost, tolerance a solidarita.

Sociální kompetence – prostřednictvím historického vědomí se jedinec začleňuje do společnosti, rozvíjí porozumění lidskému světu jako sociální skutečnosti vyvíjející se v čase a prostoru.

Samostatnost při řešení úkolů – spoluvytváří schopnost porozumět jinému stanovisku, nalézat jeho východiska a chápat jeho dobové a jiné souvislosti.

Digitální kompetence – žák vyhledává informace z online zdrojů a kriticky posuzuje jejich autenticitu, relevanci a spolehlivost

Pracovní uplatnění – vytváří systémově vybraný soubor základních, tj. sociálně potřebných faktografických znalostí ze všech oblastí života společnosti a sociálních, politických, ekonomických a kulturních pojmů.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – při poznávání světových i národních dějin je možno žáky vést k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Vést je k tomu, aby nemysleli jen na sebe, ale aby se zajímali i o zájmy veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, příznivého životního prostředí, jež by měli chránit a uchovat pro budoucí generace. Vést je také k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní neagresivní řešení.

Člověk a životní prostředí – v hodinách dějepisu se žák snaží poznávat svět a lépe mu rozumět. Je upozorňován na fakt, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí, neboť např. pokrok v průmyslu a války naše životní prostředí ovlivňují negativně. Žák se proto musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce – ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor, seznamuje se s vývojovými zvláštnostmi regionu.

Člověk a digitální svět – žák je veden i v hodinách dějepisu k tomu, aby aktivně využíval digitálních technologií. Žák pracuje s informacemi, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Při zpracování nejrůznějších úkolů (referátů, prezentací, videí, audio nahrávek, digitálních map, vizualizací a dalších forem digitální komunikace) využívá digitálních nástrojů, které dokumentují jejich poznatky a analýzy v rámci dějepisu. Žák se učí, jak rozlišovat mezi spolehlivými a nekvalitními zdroji online (online archivy, encyklopedie, historické databáze a digitální knihovny), efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Žák se učí, jak hodnotit historické události, interpretace a argumenty, a jak rozpoznat manipulaci s informacemi online. Žák při studiu využívá interaktivní prezentace, kvízy a videa typu Kahoot, Quizizz Nearpod, Google Forms aj. Podporuje online spolupráci a sdílení mezi žáky a učiteli prostřednictvím online platformy a nástrojů pro sdílení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů 	<p>Člověk v dějinách (dějepis) – úvod do studia</p> <p>Pravěk – vznik a vývoj člověka</p>	2

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vytváření „lidského světa“ a objasní jeho vztah k přírodnímu prostředí v pravěku • objasní nerovnoměrnost historického vývoje v pravěku • získává a zpracovává informace z otevřených online zdrojů a kriticky posoudí jejich relevanci a správnost 		
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství • charakterizuje materiální a duchovní kulturu starověkých civilizací • vysvětlí charakter civilizací na Blízkém východě • porovná jednotlivá období Řecka a Říma • rozpozná příčiny rozkvětu, krize a zániku starověkých států • orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají dějinami nebo je popularizují 	Starověk Starověké civilizace Řecko Řím	10
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní – revoluční změny ve středověku • objasní vznik a vývoj evropských státních útvarů • objasní vznik států ve střední Evropě • vysvětlí pojem Svatá říše římská • charakterizuje vnitřní poměry českého státu v období středověku • vymezí rozkvět a úpadek lucemburské moci 	Středověk a křesťanství Přemyslovci Lucemburkové Počátky Habsburků	10
<ul style="list-style-type: none"> • objasní pojmy • objasní příčiny a technické předpoklady plaveb a posoudí jejich následky • charakterizuje pojmy renesance, absolutismus, osvícenectví • popíše příčiny a průběh třicetileté války • objasní počátky absolutismu v Evropě v 16. století • charakterizuje habsburskou monarchii 17. a 18. století 	Novověk <ul style="list-style-type: none"> • renesance, humanismus • zámořské objevy • třicetiletá válka • český stát v raném novověku • Habsburkové na českém trůně 	9

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti • objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci • posoudí význam Velké francouzské revoluce • zhodnotí význam lidských a občanských práv • objasní charakter napoleonské vlády • charakterizuje proces modernizace společnosti • popíše proces vzniku USA a charakterizuje Prohlášení nezávislosti a americkou ústavu • objasní revoluci 1848 	Novověk <ul style="list-style-type: none"> • Velká francouzská revoluce • napoleonské války • americký boj za nezávislost • národní hnutí 19. století 	7
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi • popíše 1. světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce • vysvětlí příčiny a důsledky 1. světové války • popíše poválečnou Evropu a vysvětlí selhání versailleského systému 	Novověk – 20. století <ul style="list-style-type: none"> • příčiny vzniku 1. světové války • první světová válka • poválečné uspořádání světa po r. 1918 	6
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů • vysvětlí vznik republiky 1918 • objasní demokratický charakter a politickou kulturu první Československé republiky 	Československo v meziválečném období	2
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize • popíše cestu nacistů k moci v Německu • popíše projevy světové hospodářské krize • vysvětlí rozpad versailleského systému • popíše vznik Protektorátu Čechy a Morava • vysvětlí příčiny druhé světové války a popíše průběh války 	Velká hospodářská krize Svět mezi válkami Příčiny vzniku 2. světové války	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • kriticky posoudí důsledky války • rozpozná a interpretuje historické dokumenty, fotografie, články a další materiály 		
<ul style="list-style-type: none"> • objasní uspořádání světa po 2. světové válce a důsledky pro Československo • charakterizuje studenou válku • charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji • vysvětlí vývoj komunistického režimu v Československu včetně procesu demokratizace na konci 60. let a odboje • popíše situaci v Československu na počátku 90. let • hodnotí historické události, interpretace a argumenty, a jak rozpoznat manipulaci s informacemi online 	<p>Svět po 2. světové válce, poválečné uspořádání</p> <p>50. léta u nás – upevnění moci komunistů, politické procesy</p> <p>60. léta u nás a ve světě</p> <p>Okupace 1968, počátky normalizace, počátky komunistického odboje</p> <p>Boj za svobodu a demokracii – Sametová revoluce</p>	12
<ul style="list-style-type: none"> • popíše rozdělení soudobého světa na civilizační sféry a civilizace • vysvětlí s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět • diskutuje o historických tématech 	<p>Soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozmanitost soudobého světa • civilizační sféry a kultury • vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy • konflikty v soudobém světě 	2
<ul style="list-style-type: none"> • objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě • charakterizuje vznik, průběh a význam jednotlivých státních svátků pro soudobou společnost • prezentuje své názory a umí je sdílet online s učiteli i spolužáky (např. na blogu, fóru, sociálních sítích, Moodle aj.) 	<p>Česká republika a významné státní svátky</p>	2
Celkem		68

4.1.4 Občanská nauka

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-1-1-1 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem je příprava žáků na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Směřuje především k pozitivnímu ovlivňování jejich hodnotové orientace tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými občany svého státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen ku vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Kultivuje jejich historické vědomí, a tak je učí hlouběji rozumět současnému dění, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, jež postupují od pochopení člověka coby individua (základy psychologie), přes proces jeho začlenění do společnosti (úvod do sociologie) až po uvědomění si globální odpovědnosti, problémů a možných řešení. Důraz je kladen na otázku politického života společnosti a participace v něm (stát, právo, politické subjekty, ideologie...).

Didaktické pojetí výuky

Výuka občanské nauky má být pro žáka zajímavá a pozitivně motivující, má žáka aktivizovat, má rozvíjet jeho intelektové a komunikativní dovednosti a pozitivně ovlivňovat jeho hodnotovou orientaci, proto se doporučuje využívat širokého spektra metod, např. slovních (přednáška, rozhovor, diskuse, výklad). Dále je třeba se zaměřit na formy výuky, které podporují skupinovou práci žáků na projektovém učení, na práci s mapami, s informacemi z internetu, knihami a časopisy, žáci budou prezentovat své seminární práce, referáty, projekty a naučí se chápat dějiny v souvislostech.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Občanská nauka vstupuje do častých transverzálních vazeb s jinými vyučovacími předměty, které vytvářejí kurikulum středních škol. Jde o předměty, jež jsou součástí společenskovedního, jazykového, estetického, a dokonce i přírodovědného vzdělávání. Tyto transverzální vazby jsou dány historickou povahou lidské sociální i individuální skutečnosti, na úrovni školní pak mimo jiné tím, že občanská nauka je schopna včleňovat jinak samostatně pojímané informace do sociálně kulturních a dějinných souvislostí.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního rádu. Doporučuje se používat rovněž slovní hodnocení (učitelem i žákem), neboť slouží k sebehodnocení a motivuje k další práci. Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, aktivitu ve vyučovací hodině.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu jiných lidí.

Personální kompetence znamená, že absolventi budou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat.

Sociální kompetence znamená, že absolventi budou schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.

Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů tzn., že absolventi budou schopni porozumět úkolu a určit jádro problému, navrhnout způsob řešení a vyhodnotit správnost zvoleného postupu, při řešení problémů uplatňovat různé metody myšlení (logické, matematické).

Digitální kompetence – využívat prostředky digitálních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená, že absolventi budou schopni získat a následně rozpoznat a kriticky hodnotit různé zdroje informací z otevřených zdrojů, manipulaci s informacemi a dezinformace. Digitální technologie umožní žáků sdílet své názory, argumentovat své stanoviska, učit se respektovat, porozumět odlišným perspektivám a orientovat se na trhu práce.

Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách, jsou schopni vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masových médiích (kriticky hodnotit) a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí – žáci budou vedeni k poznávání světa a jeho lepšímu rozumění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky.

Člověk a svět práce – žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, vyhledávat je a správně využívat, odpovědně se rozhodnout na základě získané informace a verbálně komunikovat při důležitých jednáních.

Člověk a digitální svět – žáci se naučí kriticky přemýšlet o informacích získaných online, zejména v souvislosti s médii a politickými událostmi. Žáci se naučí, jak využívat sociální média, online petice, online diskuze, blogování a další nástroje k vyjádření svých názorů a podpoře politických, sociálních nebo environmentálních aktivit. Žáci se naučí, jak bezpečně a eticky používat digitální technologie a jak chránit své práva online. Žák při studiu a vlastní práci využívá interaktivní prezentace, kvízy a videa typu Kahoot, Quizizz Nearpod, Google Forms aj. Podporuje online spolupráci a sdílení mezi žáky a učiteli prostřednictvím online platform a nástrojů pro sdílení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**2. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka • charakterizuje jednotlivá období lidského života • objasní a rozliší schopnosti, temperamentní typy a charakter člověka • používá online platformy k provádění psychologických testů a dotazníků. • vytváří interaktivní online výukové materiály (videa, prezentace, kvízy, webové stránky apod., které pomohou lépe porozumět psychologickým konceptům a teoriím • zná některé online platformy pro poradenství a terapii 	<p>Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> • osobnost člověka • etapy lidského života a jejich znaky • psychické vlastnosti 	7
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika; • navrhne, jak řešit zajištění na stáří • posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, jak řešit tíživou finanční situaci • pracuje na kolektivních projektech pomocí online nástrojů pro sdílení dokumentů a spolupráci, jako je Microsoft Teams, Google Workspace, aj. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • řešení krizových situací, sociální zajištění občanů – viz předmět ekonomika 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí sociálním trendům a vzorům na základě analýzy sociálních sítí apod. orientuje se na webových stránkách Českého statistického úřadu a dokáže z něj získat informace 		
<ul style="list-style-type: none"> objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; 	<ul style="list-style-type: none"> takt, tolerance, slušné chování 	3
<ul style="list-style-type: none"> debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; umí interpretovat grafy dostupné online 	<ul style="list-style-type: none"> rasy, etnika, národy a národnosti majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití migrace, migranti, azylanti partnerské vztahy a lidská sexualita 	3
<ul style="list-style-type: none"> objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus; prezentuje své názory a umí je sdílet online s učiteli i spolužáky (např. na blogu, fóru, sociálních sítích, Moodle aj.) 	<ul style="list-style-type: none"> víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus 	6
<ul style="list-style-type: none"> uvede příklady chráněných území v České republice a v regionech 	Ochrana přírody a krajiny, chráněná území	3
Celkem		34

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> 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; ví, co je dezinformace, fake news, deepfake apod. a umí je odhalit 	Člověk jako občan <ul style="list-style-type: none"> principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování hlavní způsoby a formy demokratické kontroly státní moci lidská práva, jejich obhajování přístup k informacím, funkce masových médií 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> získané informace z otevřených online zdrojů podrobuje kritické analýze 		
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; ví, jak fungují online vládní služby uveče příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem; umí využívat sociální média, online petice, blogování a další nástroje k vyjádření svých názorů a podpoře politických, sociálních nebo environmentálních aktivit. 	<ul style="list-style-type: none"> pojem státu, národa, národního státu ústava jako nejvyšší zákon státu vymezení politiky, pojem ideologie, základní ideologické proudy politický radikalismus a extremismus 	5
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; uveče příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu; orientuje se v některých výukových videích, podcastech a profilech, které se zabývají občanskou společností a aktuálním děním doma a ve světě 	<ul style="list-style-type: none"> terorismus formy participace občanů v politickém životě demokratické občanské ctnosti 	4
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem právo, právní stát, uveče příklady právní ochrany a právních vztahů; popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; je schopen hledat v online zdrojích, (právní databáze, judikatury, právní příručky, učebnice aj.); 	Člověk a právo <ul style="list-style-type: none"> právo a spravedlnost, právní stát právní řád soustava soudů v České republice notáři, advokáti, soudcové 	10
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva; dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; 	<ul style="list-style-type: none"> právo vlastnické, odpovědnost za škodu právní odpověď trestní odpovědnost, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých 	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • popíše, co má obsahovat pracovní smlouva, a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance • objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, násilí, vydírání atp.; • diskutuje o právních tématech; • sdílí své názory a řeší právní otázky; • popíše práva a povinnosti v digitálním prostředí, včetně ochrany soukromí, autorských práv, kyberšikany a digitální stopy 	<ul style="list-style-type: none"> • pracovní právo – viz předmět Ekonomika 	
Celkem		34

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu • vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění 	Člověk a svět (praktická filozofie) <ul style="list-style-type: none"> • společnost, tradiční a moderní, pozdně moderní společnost • hmotná kultura 	5
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie; • dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie, tj. ten, který byl součástí učiva; • dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem; • debatuje o praktických filozofických a etických otázkách, a to s využitím vhledu do díla významných představitelů filozoficko-etického myšlení • zná a umí ke studiu využít různé online filozofické knihovny, vzdělávací videa, popularizační profily na sociálních sítích a filozofické podcasty • vytváří vizuální prezentace pomocí nástrojů jako je PowerPoint, Google 	<ul style="list-style-type: none"> • lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus • vznik filozofie a základní filozofické problémy • hlavní filozofické disciplíny • proměny filozofického myšlení v dějinách • na konkrétním příkladu objasnit, jak probíhá mravní rozhodování člověka a na jakých faktorech závisí 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
Slides, Canva aj. aby ilustrovali klíčové filosofické koncepty, myšlenky a historii filosofie		
<ul style="list-style-type: none"> • po shlédnutí online diskuzí vede vlastní diskuzi nad filozofickými otázkami a argumentuje za svá stanoviska • vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem 	<ul style="list-style-type: none"> • na konkrétních příkladech charakterizovat úlohu svědomí v lidském vědomí • na příkladu konkrétní situace ilustrovat, jak lze chápat pocit a pojem viny 	5
Celkem		30

4.1.5 Matematika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	5-3-3-3 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Vede žáky k tomu, aby využívali matematických vědomostí v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech. Žáci jsou směřováni k tomu, aby uměli číst s porozuměním matematický text a přesně se vyjadřovali, byli schopni získávat informace z tabulek, grafů, diagramů a internetu a využívali tyto nástroje pro prezentování svých závěrů. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky (kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby, odbornou literaturu) a aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech.

Charakteristika učiva

Matematika v oboru elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci přípravnou pro odborné vzdělávání. Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

Na začátku prvního ročníku je věnovaná značná pozornost prohloubení učiva ze základní školy, na které navazuje práce s výrazy. Dále pokračují lineární a kvadratické funkce, rovnice a nerovnice, mocniny a odmocniny, kde se žáci naučí pracovat s technickými vzorci, parametry, absolutní hodnotou a také grafickým způsobem vyjadřování. Závěr prvního ročníku patří planimetrii, kapitole zaměřené na početní i grafické řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině.

Druhý ročník začíná tematickým celkem komplexních čísel, důležitým pro technické obory. Následuje celek goniometrie a trigonometrie, který má velké využití také v ostatních přírodovědných předmětech. V dalším tématu – funkce – žáci studují základní typy funkcí, popisují jejich vlastnosti, kreslí grafy a učí se je používat při řešení různých typů úloh. Rozvoj prostorové představivosti žáků, umožňuje stereometrie, kde žáci pracují s geometrickými informacemi v prostoru, určují objemy a povrchy těles. Pokračují látkou analytické geometrie lineárních útvarů, kde analyticky řeší geometrické úlohy, ve kterých se seznámí s různým pohledem na body, přímky a roviny.

V úvodu třetího ročníku je navazuje analytická geometrie kvadratických útvarů, kde žáci pracují s kuželosečkami v rovině. Další téma je věnované posloupnostem a řadám, které je mimo jiné základem moderního oboru – finanční matematika. Druhé pololetí obsahuje úvod do diferenciálního a integrálního počtu – ten umožní žákům zvládnout matematické operace, které mají velké množství aplikací v technických předmětech. Jejich zvládnutí usnadní přechod žáků do vyššího stupně vzdělávání, jelikož jsou také základem vysokoškolské matematiky.

Čtvrtý ročník je věnován kombinatorice, pravděpodobnosti a statistice, což jsou témata užitečná při řešení problémů nejen z odborné praxe, metody pravděpodobnosti a statistiky lze využít například v ekonomii.

Závěr čtvrtého ročníku je věnován systematizaci a upevňování poznatků středoškolské matematiky.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce matematiky je kladen značný důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probíraného učiva a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury, počítačů, mobilních telefonů a digitálních technologií obecně. Nadaní žáci s vysokým zájmem o danou problematiku jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při celostátní matematické soutěži SOŠ. Při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Matematika má široké využití v ostatních předmětech. Znalosti z matematiky jsou základem pro úspěšné studium odborných a přírodovědných předmětů chemie a ekologie, fyzika, ekonomika, informatika, automatizace a robotika, elektronika, elektrotechnická měření, počítače v elektrotechnice. Schopnost přesně a srozumitelně se vyjadřovat, formulovat a obhajovat své názory využívají žáci také v občanské nauce, českém jazyce a literatuře, dějepise. V hodinách informatiky a dalších odborných předmětech zpracovávají různá probíraná témata ve vhodném softwaru na počítačích.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení žáků je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Největší váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší (na celou vyučovací hodinu), jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá probíraná témata v aktuálním čtvrtletí. Další složkou hodnocení je domácí příprava žáka, jeho práce o hodině a aktivní přístup.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se vyjadřuje přesně srozumitelně, dokáže formulovat a obhajovat své názory, zpracovává jednoduché odborné texty a materiály s matematickou tematikou.

Personální kompetence – žák je schopen se efektivně učit a pracovat, vytvořit si učební a pracovní plán, stanovit jednotlivé činnosti a postupy, jejich logickou posloupnost a časový harmonogram plnění, sledovat a vyhodnocovat jejich realizaci. Volí prostředky a způsoby vhodné pro plnění jednotlivých aktivit. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, konzultuje s nimi a učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností.

Sociální kompetence – žák dokáže pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a podílí se na realizaci společných pracovních i jiných činností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozumí zadání úkolu, dokáže získat informace potřebné k řešení problému, vytyčí strategii řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu.

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí). Ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence při řešení matematických problémů. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech a vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Aplikace matematických postupů – správně používá pojmy kvantifikujícího charakteru, pro řešení úkolu zvolí odpovídající matematické postupy a techniky a používá vhodné algoritmy. Využívá a vytváří různé formy grafického znázornění reálných situací a používá je pro řešení, provádí reálný odhad výsledků řešení úkolu a sestaví ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti matematiky pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou matematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce – Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie jako zdroj informací, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů a pro prezentaci svých závěrů. Díky digitálním technologiím získává žák vhled do problému a nabývá nových vědomostí. Žák je s pomocí technických nástrojů stimulován k vlastnímu poznání. Digitální technologie otevírají možnosti ke konstruktivistickému pojetí výuky matematiky a k její individualizaci. Interaktivní simulace důkazů a názorné představení algoritmů vede k pochopení principů matematiky a jejich ukotvení. Využívá mobilních zařízení, která skenují zadání matematických úloh a následně je řeší, probíhá kontrola správnosti jednotlivých kroků řešení, vyhodnocuje neefektivnější cestu při řešení matematických úloh. Využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů. Zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení. Využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky. Pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si základní početní operace. Využívá software k tvorbě tabulek a grafů. Pomocí softwaru probíhá kontrola správnosti grafů funkcí. Využívá online informačních a komunikačních technologií, které mu pomohou přiblížit školskou matematiku skutečně aplikované matematice.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**1. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • provádí aritmetické operace v R; • používá různé zápisy reálného čísla; • znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose; • počítá se zlomky, desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel, určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel čísel; • používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam; • porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; • využívá aplikací pro modelování čísel (přirozených, desetinných, zlomků, záporných) a vyvozuje základní operace s nimi • provádí operace s množinami (průnik, sjednocení, rozdíl); • zapíše množinu zadanou výčtem prvků, charakteristickou vlastností; • znázorní množiny užitím Vennových diagramů; • používá logické spojky a kvantifikátory • neguje jednoduchý výrok; • 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; • vyjádří neznámou ze vzorce; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>Opakování učiva ze základní školy, operace s čísly a množinami, základy matematické logiky</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 a celým • odmocniny • vyjádření neznámé ze vzorce • slovní úlohy • základy matematické logiky 	25
<ul style="list-style-type: none"> • používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; 	<p>Algebraické výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> • číselné výrazy 	30

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • využívá interaktivní prostředí pro práci s algebraickými výrazy. Upravuje výrazy a provádí manipulaci s výrazy v digitálních aplikacích 	<ul style="list-style-type: none"> • algebraické výrazy • mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami • definiční obor algebraického výrazu • slovní úlohy 	
<ul style="list-style-type: none"> • sestrojí graf lineární funkce a určí její vlastnosti včetně monotonie; • využívá software k tvorbě tabulek a grafů lineární funkce • 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; • rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní • a neekvivalentní; • určí definiční obor rovnice a nerovnice; • řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění; 	<p>Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce • úpravy rovnic • lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou • rovnice s neznámou ve jmenovateli • rovnice v součinném a podílovém tvaru • grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav • slovní úlohy 	40

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; • řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru; • užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; • řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • řeší rovnice s parametrem, vysvětlí význam parametru a vzhledem k němu provádí diskusi řešení • řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody, Sarrusova pravidla • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • používá mobilní aplikace pro kontrolu postupu řešení rovnic 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; • řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; • řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice; 	Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice <ul style="list-style-type: none"> • kvadratická funkce • kvadratická rovnice a nerovnice • vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice • soustava lineární a kvadratické rovnice 	25

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá software k tvorbě tabulek a grafů kvadratických funkcí 		
<ul style="list-style-type: none"> • provádí operace s mocninami a odmocninami • převádí odmocniny na mocniny • usměrňuje zlomky a částečně odmocňuje • řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy při jejich řešení, vysvětlí nutnost provedení zkoušky • řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>Mocniny a odmocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> • mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním • iracionální rovnice 	20
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku; • 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; 	<p>Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku • shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění • podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění • shodnost a podobnost 	30

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> využívá aplikace pro základní geometrické konstrukce pomocí aplikace kontroluje správnost řešení geometrických konstrukcí i planimetrických výpočtů 		
Celkem		170

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> znázorní číslo v Gaussově rovině vyjádří komplexní číslo v algebraickém a goniometrickém tvaru ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém a goniometrickém tvaru používá Moivreovu větu řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel řeší rovnici s komplexními čísly a binomickou rovnici využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si základní početní operace s komplexními čísly 	Komplexní čísla <ul style="list-style-type: none"> algebraický tvar k. č. exponenciální tvar k. č. goniometrický tvar k. č. operace s k. č. Moivreova věta kvadratická rovnice v oboru C rovnice s k. č., binomická rovnice 	16
<ul style="list-style-type: none"> 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; znázorní grafy goniometrických funkcí v elementárních i neelementárních tvarech 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 	Goniometrie a trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> orientovaný úhel goniometrické funkce věta sinová a kosinová využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku goniometrické rovnice úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce 	22

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>a úhlů v pravouhlém a obecném trojúhelníku;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení • využívá inteligentní online kalkulačku, která využívá umělou inteligenci k poskytování řešení matematických problémů v trigonometrii krok za krokem 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 jednoduché logaritmické rovnice; • řeší jednoduché exponenciální rovnice; • řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá geometrický software pro sestavení grafů funkcí 	<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti funkce • lineárně lomená funkce • exponenciální funkce • logaritmická funkce • logaritmus a jeho užití • věty o logaritmech • úprava výrazů obsahujících funkce • logaritmické rovnice • exponenciální rovnice • slovní úlohy 	24

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pomocí softwaru přibližují a prozkoumávají grafy a získávají tak silnou intuici o matematických konceptech a jejich vizuální reprezentaci • pomocí softwaru probíhá kontrola správnosti grafů funkcí • využívá mobilních zařízení, která skenují zadání matematických rovnic a následně je řeší, probíhá kontrola správnosti jednotlivých kroků řešení, vyhodnocuje nejefektivnější cestu při řešení matematických rovnic • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů • zadávají matematické problémy textem, obrázky nebo rukopisem a AI vygeneruje úplné vysvětlení 		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 síť 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; • využívá dynamické konstrukce s 3D náhledem 	<p>Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • polohové vztahy prostorových útvarů • metrické vlastnosti prostorových útvarů • tělesa a jejich sítě • složená tělesa • výpočet povrchu, objemu těles, složených těles 	22

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> využívá digitální technologie k podpoře konstruktivistického přístupu k stereometrii a k její individualizaci používá nástroje k lepšímu pochopení polohových a metrických vlastností prostorových útvarů 		
<ul style="list-style-type: none"> určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); užije grafickou interpretaci operací s vektory; určí velikost úhlu dvou vektorů; užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si základní operace s vektory pomocí vhodných výukových aplikací si kontrolují správnost výpočtů v analytické geometrii v rovině 	Analytická geometrie lineárních útvarů <ul style="list-style-type: none"> 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 	18
Celkem		102

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> definuje jednotlivé kuželosečky, popíše jejich vlastnosti z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí 	Analytická geometrie kvadratických útvarů	26

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky • používá interaktivní simulace a názorné předvedení pomocí digitální technologie k lepšímu pochopení polohových vlastností kvadratických útvarů 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; • určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; • určí posloupnost rekurentním vzorcem; • 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; • charakterizuje nekonečnou geometrickou řadu, používá její součet a užívá ji při řešení numerických i geometrických úloh • 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; • pomocí online zdrojů a výukových aplikací pracují samostatně a zdokonalují si znalosti o posloupnostech a pojmech z finanční matematiky • používají vhodný software a jeho funkce pro výpočty z finanční matematiky • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů 	Posloupnosti, řady a finanční matematika <ul style="list-style-type: none"> • poznatky o posloupnostech • aritmetická posloupnost • geometrická posloupnost • nekonečná geometrická řada • finanční matematika • slovní úlohy • využití posloupností pro řešení úloh z praxe 	28

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
z finanční matematiky a posloupností		
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje základní elementární funkce, popisuje jejich vlastnosti • vysvětlí význam definičního oboru, zjistí funkční hodnoty • načrtne graf elementární funkce nejen v základním tvaru • vysvětlí limitu funkce a popíše její význam • řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu, pracuje s výrazy, odmocninami a goniometrickými funkcemi • má základní představu o limitách v nevlastních bodech a jednostranných limitách • definuje derivaci funkce v bodě • využívá nejdůležitější vzorce a pravidla pro výpočet derivace • aplikuje geometrický a fyzikální význam derivace ne základě diferenciálního počtu vyřeší průběh jednodušší neelementární funkce • aplikuje vlastnosti lokálních extrémů při řešení úloh z praxe • využívá online stránky pro výuku diferenciálního počtu • využívá online prostředí pro procvičování dovedností z oblasti funkcí • využívá vhodného softwaru na práci s grafy • využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky • pomocí softwaru přibližují a prozkoumávají grafy a získávají tak silnou intuici o matematických konceptech a jejich vizuální reprezentaci • pomocí softwaru probíhá kontrola správnosti grafů funkcí 	<p>Základy diferenciálního počtu</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkce • limita funkce • derivace funkce • význam derivace 	28
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí v jednotlivých příkladech 	<p>Integrální počet</p> <ul style="list-style-type: none"> • primitivní funkce, neurčitý integrál 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • používá substituční metodu a metodu per partes • počítá jednoduché určité integrály • určuje obsah rovinného obrazce a objem rotačních těles • využívá platformy pro tvorbu interaktivních kvízů a testů, pomocí svých mobilních zařízení se zapojuje do výuky • využívá mobilní aplikace pro kontrolu správnosti výsledků a postupu řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • substituční metoda a metoda per partes • určitý integrál • užití určitého integrálu 	
Celkem		102

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • používá binomickou větu, vysvětlí její užití při práci s výrazy; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů • využívá mobilních aplikací pro kontrolu svých kombinatorických výpočtů 	Kombinatorika <ul style="list-style-type: none"> • faktoriál • variace, permutace a kombinace bez opakování • variace a permutace s opakováním • počítání s faktoriály a kombinačními čísly • binomická věta • slovní úlohy 	20
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; 	Pravděpodobnost v praktických úlohách <ul style="list-style-type: none"> • náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; • určí pravděpodobnost náhodného jevu, sjednocení a průniku jevů; • vysvětlí nezávislé pokusy • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; • využívá nástrojů poháněných umělou inteligencí, které poskytují podrobné vysvětlení matematických problémů, díky intuitivnímu rozhraní pomáhá umělá inteligence porozumět konceptům a zlepšit dovednosti při řešení problémů • využívá vhodného softwaru k tvorbě tabulek 	<ul style="list-style-type: none"> • náhodný jev • opačný jev, nemožný jev, jistý jev • množina výsledků náhodného pokusu • nezávislost jevů • výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu • aplikační úlohy 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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, harmonický průměr, geometrický průměr, medián, modulus, kvartil, 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. • využívá vhodného softwaru k tvorbě tabulek se sběrem a analýzou dat. • využívá vhodných online prostředků pro výpočty ve statistice 	<p>Statistika v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistický soubor, jeho charakteristika • četnost a relativní četnost znaku • charakteristiky polohy • charakteristiky variability • statistická data v grafech a tabulkách • aplikační úlohy • 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • pomocí vhodných online prostředků znázorňuje graficky rozdělení četností 		
<ul style="list-style-type: none"> • chápe matematiku jako provázaný systém a aparát pro další vědní disciplíny; • používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech; • logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace; • je schopen využít získaných dovedností a znalostí v praxi i osobním životě; • využívá všestranných, volně dostupných nástrojů s intuitivním ovládním, které je vhodné pro výuku matematiky na středních školách • využívá online informačních a komunikačních technologií, které mu pomohou přiblížit školskou matematiku skutečně aplikované matematice • pomocí digitálních technologií získává vhled do problému a nabývá nových vědomostí 	Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	50
Celkem		90

4.1.6 Chemie a ekologie

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-0-0-0 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Výuka chemie a ekologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání.

Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách a jevech, formovat logické myšlení, rozvíjet vědomosti využitelné v budoucím zaměstnání i v osobním životě. Obecným cílem biologického vzdělávání je zpřístupnit žákům soustavu základních biologických pojmů, vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, posílit citový vztah žáka k přírodě a vést ho ke zdravému životnímu stylu.

Charakteristika učiva

Obsah učiva tvoří čtyři základní tematické celky z chemie: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie a tři vybrané tematické celky z biologie: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají a postupně doplňují.

V obecné chemii si žáci zopakují a prohloubí znalosti vlastností a vnitřní struktury látek, stavbu periodické soustavy prvků. Učí se výpočty směsí a roztoků, seznamují se s významnými separačními metodami izolace látek ze směsí. Důraz je kladen na samostatnou práci v oblasti chemických výpočtů, a naopak na týmovou práci během praktických cvičení.

Tematické celky anorganická a organická chemie seznamují žáky s významnými skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a principy tvorby vzorců a chemických názvů. Zdůrazněny jsou ty produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v odborné praxi a v běžném životě člověka. Zvláště jsou zmiňovány chemické látky, které mohou negativně ovlivnit zdraví člověka nebo mohou poškodit životní prostředí.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života, na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka se zdravým životním prostředím.

V tematickém celku Základy biologie si žák zopakuje a prohloubí znalosti o buňce a základních vlastnostech živých soustav, získá přehled o vzniku a vývoji života na Zemi. Poznává základy genetiky, anatomie a fyziologie lidského těla. Zdůrazněny jsou informace o prevenci před lidskými patogeny, poznatky o zdravé výživě a zdravém životním stylu.

V rámci ekologie se žáci seznamují se základními ekologickými pojmy, potravními vztahy v přírodě, podstatou oběhu látek v přírodě.

Závěr ročníku je věnován životnímu prostředí. Žák poznává historii vzájemného vztahu člověka a přírody, seznamuje se s vlivem různých lidských činností na životní prostředí, s globálními problémy lidstva. Vyhledává informace o aktuálním stavu znečištění. Důraz je kladen na zodpovědné chování k přírodě, na dodržování zásad trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce chemie a ekologie je kladen větší důraz na logické porozumění probíraných jevů a procesů. Jsou používány obvyklé výukové metody – výklad, řízená diskuse, práce s učebními texty, samostatná a skupinová práce žáků. Výklad učiva je doplněn didaktickými pomůckami. K názornosti přispívá zařazení demonstračních pokusů na videokazetách a exkurze, při které mají žáci možnost lépe pochopit děje, souvislosti a zákonitosti v přírodě. Výuka je realizována jak v běžné kmenové učebně, tak v multimediální učebně a učebně chemie vybavené pro praktická laboratorní cvičení.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Na znalosti z obecné chemie naváže učivo z fyziky. Při řešení chemických výpočtů jsou nezbytné znalosti matematiky. Znalosti o kovech žáci využijí ve strojírenské technologii.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Konečná klasifikace žáka v pololetí je výsledkem dílčích známek:

- individuální ústní zkoušení (jedenkrát za pololetí) – vyučující posuzuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka,
- krátké písemné zkoušení (po ukončení Tematického celku) – je zaměřené na psaní vzorců, názvů sloučenin, chemických rovnic a výpočtů, znalost biologických pojmů, porozumění vztahů a dějů v přírodě,
- referáty,
- protokoly z praktických cvičení,
- aktivita při vyučování, samostatnost při řešení úkolů.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech, používá odbornou terminologii, užívá různé typy informačních pramenů a pracuje se získanými informacemi, aktivně se účastní diskusí, správně formuluje a obhajuje své názory a postoje.

Personální kompetence – žák kriticky hodnotí výsledky své práce, přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele, respektuje názory druhých.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině, váží si své práce i práce druhých, pomáhá jim.

Samostatnost při řešení úkolů – využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu, zpracovává referáty na dané téma, zpracovává protokoly laboratorních cvičení.

Digitální kompetence – žák využívá moderní technologie k získávání, třídění, a hodnocení dat a informací z oblasti chemie a ekologie. Vytváří praktické modely a jejich řešení. Vhodně využívá dostupný software a aplikace pro práci s daty.

Aplikace matematických postupů – žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, volí správný matematický postup a správný výpočet na kalkulačce, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody jednotek.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák je veden k úctě k živé i neživé přírodě, k respektování života jako nejvyšší hodnoty, k dodržování zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji, k přijetí odpovědnosti za ochranu životního prostředí a za vlastní zdraví.

Člověk a svět práce – žák je veden k tomu, aby si uvědomil význam všeobecného vzdělání pro život a budoucí zaměstnání.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie při samostatném řešení úkolů, k vyhledávání a zpracování dat a informací. Používá specializovaný software pro zpracování a prezentaci dat a poznatků. S pomocí AI nástrojů řeší různě složité úlohy.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek • rozlišuje pojmy těleso a chemická látka • uvádí příklady látek rozdělených podle skupenství, původu a složení • vyhledává základní informace o modelech atomu a zhodnotí jejich použitelnost. Rozhodne, který z modelů je pro něj nejlépe použitelný • popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby • definuje pojem atom, molekula, ion • rozlišuje pojmy chemický prvek a sloučenina, používá je ve správných souvislostech • vysvětlí vznik chemické vazby a rozlišuje její typy • pomocí AI a jiných zdrojů zjistí informace o vazbách a vytvoří grafický model. Navrhne praktický pokus pro demonstraci daného modelu dělení vazeb • zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin • určuje oxidační čísla jednotlivých prvků v molekule nebo iontu 	<p>Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemické látky, jejich vlastnosti a složení • směsi a roztoky • chemické reakce a chemické rovnice • výpočty v chemii 	14

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje jednoduchou anorganickou sloučeninu zapsanou vzorcem • zapíše vzorec jednoduché anorganické sloučeniny • popíše periodickou soustavu prvků • vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků • popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi • pomocí dostupného softwaru vytvoří přehledný grafický model rozdělení směsí dle složení • provede filtraci a krystalizaci při praktickém cvičení • vyjádří složení roztoku hmotnostním zlomkem, vypočítá a připraví roztok požadovaného složení • vypočítá a připraví zředěný roztok z roztoku vyšší koncentrace • vysvětlí podstatu chemických reakcí, zapíše jednoduchou reakci chemickou rovnicí • provádí jednoduché výpočty z chemického vzorce a chemické rovnice, které lze využít v odborné praxi • využívá online aplikace k zadávání, řešení a hodnocení výsledků výpočtů v chemii (aplikace pro výpočet ze zadaných vstupních dat) 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vlastnosti anorganických látek • charakterizuje důležité skupiny anorganických látek • prvky • oxidy • hydroxidy • kyseliny • soli • popíše charakteristické vlastnosti nekovů a kovů • popíše hlavní způsoby výroby kovů • objasní na příkladu průběh koroze • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin 	<p>Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • důležité skupiny anorganických sloučenin a jejich názvosloví • vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • používá a ovládá aplikace pro trénování názvosloví jednotlivých skupin anorganických látek • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví člověka a životní prostředí 		
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných organických sloučenin • využívá moderní technologie k získávání informací o základních prvcích organické chemie. Ve skupině hodnotí jednotlivé informace a vytváří pro ostatní žáky pojmovou mapu • používá systematické i triviální názvy a různé typy vzorců běžných organických sloučenin • uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na životní prostředí a lidské zdraví • popíše toxické působení arenů • pomocí projektového učení vytváří pro své spolužáky digitální obsah. Při práci používá různé zdroje informací z internetu a AI. Získaná data třídí, hodnotí, sestavuje do logických struktur a hodnotí jejich pravdivost s využitím více zdrojů. Z dat vytváří přehledné vizuální materiály s využitím různého softwaru. Vzniklý digitální obsah sdílí s ostatními žáky formou výkladu a sdílení pomocí cloud. • objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí 	Organická chemie <ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti atomu uhlíku • důležité skupiny organických sloučenin a jejich názvosloví • vybrané organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi 	6
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka • charakterizuje nejdůležitější přírodní látky • uvede složení, výskyt a funkce přírodních látek 	Biochemie <ul style="list-style-type: none"> • chemické složení živých organismů, biogenní prvky, přírodní látky • biochemické děje 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • bílkoviny • sacharidy • lipidy • nukleové kyseliny • biokatalyzátory • vyhledává pomocí moderní technologie vhodný obsah k demonstraci daného tématu • popíše vybrané biochemické děje • vysvětlí podstatu a význam dýchání • vysvětlí podstatu a význam fotosyntézy 		
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje v týmu • přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly • jedná samostatně, aktivně, podílí se na realizaci společných pracovních činností • nakládá s chemickými materiály, energiemi, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí • používá pro laboratorní úkony osobní ochranné pracovní prostředky • popíše postupy poskytování první pomoci při úrazech v chemické laboratoři 	Praktická cvičení	4
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi • vysvětlí pojem evoluce • popíše hlavní evoluční události ve vývoji rostlin a živočichů • uvede chronologicky základní vývojové stupně člověka • vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav • charakterizuje uspořádání, metabolismus, dráždivost, rozmnožování, růst a vývoj • popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života 	Základy biologie <ul style="list-style-type: none"> • vznik a vývoj života na Zemi • vlastnosti živých soustav • typy buněk • rozmanitost organismů a jejich charakteristika • dědičnost a proměnlivost • biologie člověka • zdraví a nemoc 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam buněčných organel (jádro, mitochondrie, ribozom, vakuola, chloroplast, buněčná stěna, plazmatická membrána) • porovná různé typy buněk • vysvětlí rozdíly mezi bakteriální, rostlinnou a živočišnou buňkou • uvede základní skupiny organismů a porovná je • jmenuje příklady jednobuněčných a mnohobuněčných organismů • objasní význam genetiky • orientuje se v základních genetických pojmech • uvede příklady využití genetiky • popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav • vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu • uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnost prevence 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní ekologické pojmy • definuje pojmy – organismus, biotop, populace, biocenóza, ekosystém, biosféra • rozliší a charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí • charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu • uvede vlastnosti populace • charakterizuje pozitivní vztahy (mutualismus, komenzalismus) a negativní vztahy (amenzalismus, konkurence, parazitismus, predace) • uvede příklad potravního řetězce • vysvětlí pojmy – producent, konzument, reducent • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě • charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem • vyjmenuje a popíše jednotlivé biomy 	<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní ekologické pojmy • ekologické faktory prostředí (sluneční záření, ovzduší, voda, půda, populace, společenstva) • potravní řetězce • koloběh látek v přírodě • typy krajiny 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody • hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí • charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí • zná příklady alternativních obnovitelných zdrojů energie, které lze prakticky využít • popíše způsoby nakládání s odpady • orientuje se ve způsobech nakládání s chemickými a komunálními odpady včetně nebezpečných odpadů • charakterizuje globální problémy na Zemi • uvede základní znečišťující látky ve vodě, v půdě a v ovzduší • vyhledá informace o aktuální situaci znečištění životního prostředí • uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu • vysvětlí problematiku udržitelného rozvoje • zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • aktivně se zapojí do diskuse na téma ochrany a tvorby životního prostředí • žáci samostatně z více zdrojů kompletují data a interpretují je do samostatného výstupu pomocí kancelářského softwaru. • účastní se ekologické exkurze 	<p>Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> • vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • přírodní zdroje energie a surovin • odpady • globální problémy • ochrana přírody a krajiny 	10
Celkem		68

4.1.7 Fyzika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-0-0-0 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Žák využívá fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlí jejich význam v praxi. Provádí pokusy a měření, zpracovává získané údaje, porovnává je s teorií a fyzikální poznatek vysvětlí. Dále je žák schopen popsat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, vysvětlit význam fyzikálních konstant ve vztazích. Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti technických zařízení. Vytvoří fyzikální model reálné situace (zjednodušení, popis fyzikálními veličinami, rozlišení proměnných a stálých parametrů, výběr fyzikálního zákona). Formuluje závěry z popisu fyzikálního děje. Vyhledává a odečítá hodnoty veličin z tabulek, sestrojí graf závislosti dvou veličin, odečítá z grafů hodnoty veličin.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s úzkou vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti získané na základní škole. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák uměl správně používat fyzikální pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model, řešil fyzikální problémy, prováděl jednoduchá fyzikální měření, zpracovával jejich výsledky a dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a v praktickém životě.

Učivo je strukturováno do tematických celků. Úvodním tématem v prvním ročníku je mechanika. Žáci poznají druhy pohybů těles a základní zákony mechaniky. Další část tvoří tematický celek molekulová fyzika a termika, která prohloubí poznatky o stavu těles z hlediska jejich mikrostruktury. Žáci pracují s pojmy vnitřní energie, stavové změny, děje v plynech, deformace pevných látek, teplotní roztažnost látek změny skupenství látek. Třetím tématem je mechanickému kmitání, vlnění a akustika.

Ve druhém ročníku studium pokračuje tématem elektřina a magnetismus, kde se žáci seznámí se základními veličinami elektrického pole a magnetického pole, s principem vedení elektrického proudu v různých materiálech, s principem vzniku střídavého proudu a vzniku elektromagnetického vlnění. Dále navazuje optika, kdy se žáci seznámí s vlnovou a geometrickou optikou. Další kapitolou je fyzika mikrosvěta, kde žáci získají poznatky z kvantové, atomové a jaderné fyziky, které jsou základem moderní fyziky. Dále se žáci seznámí se základními principy Einsteinovy speciální teorie relativity. Závěr patří astrofyzice, a to zejména sluneční soustavě, vzniku a vývoji hvězd.

Didaktické pojetí výuky

Předmět fyzika přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v přírodě, podněcuje zvědavost a přemýšlení o světě kolem nás. Při výuce fyziky jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrace, použití projekce). Důležitá je týmová práce v laboratorních cvičeních, kde pracují s pomůckami umožňujícími provádět jednoduché pokusy (žakovské

soupravy). Žáci jsou vedeni také k samostatné práci formou domácích cvičení, zpracování výsledků měření, vyhledávání informací z literatury, odborných časopisů a na internetu.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Fyzika má mezi ostatními přírodními vědami klíčové postavení, protože zkoumá základní, nejobecnější zákonitosti přírody, týkající se vlastností hmoty, prostoru, času, sil, polí apod. To znamená, že fyzikální zákonitosti se uplatňují i v dalších přírodních vědách (chemie, biologie, ekologie). Na znalosti z fyziky navazují odborné předměty (elektronika, elektrotechnika, elektrotechnická měření). Na druhé straně fyzika využívá znalostí a poznatků z jiných předmětů (odborné předměty a samozřejmě matematika).

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Hodnocení je prováděno formou ústního a písemného zkoušení. Dále je hodnocena samostatná práce, která spočívá ve zpracování protokolů z laboratorních cvičení a domácích úkolů. Rovněž se přihlíží k aktivitě žáka při vyučování.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák je schopen se vyjadřovat v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích.

Personální a sociální kompetence – žák je připraven stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i učební, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů.

Samostatnost při řešení úkolů – žák je schopen řešit samostatně běžné problémy, volí vhodné prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti dříve nabyté.

Digitální kompetence – žák pracuje s digitálními technologiemi a jejich programovým vybavením. Technologie využívá k vyhledávání dat a informací, zpracování úloh a prezentaci výsledků.

Aplikace matematických postupů – žák je schopen funkčně využívat matematické dovednosti – převody jednotek, matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy.

Pracovní uplatnění – žák je schopen optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, řešení problémů).

Člověk a životní prostředí – zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, globální problémy životního prostředí.

Člověk a svět práce – možnosti využití fyziky v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie při samostatném řešení úkolů, k vyhledávání a zpracování dat a informací. Používá specializovaný software pro zpracování a prezentaci dat a poznatků. S pomocí AI nástrojů řeší různě složité úlohy. Používá on-line nástroje pro simulaci fyzikálních jevů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • používá zavedené fyzikální veličiny a jejich jednotky • užívá jednotky soustavy SI a jejich násobky • převádí jednotky • rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti • rozliší pohyby rovnoměrné, nerovnoměrné, přímočaré, křivočaré • řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami • použije vzorce pro výpočet rychlosti a dráhy • sestrojí grafy závislosti dráhy a rychlosti na čase • využije software pro tvorbu grafů závislosti dráhy a rychlosti • řeší volný pád v gravitačním poli Země – výška a doba pádu 	Fyzikální pojmy a veličiny celkem (1) Soustava jednotek SI Mechanika celkem (39) Kinematika	8
<ul style="list-style-type: none"> • použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech • vysloví zákon setrvačnosti a uvede jeho důsledky v praxi • řeší úlohy s využitím zákona síly • uvede příklady aplikace zákona akce a reakce • určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa • vypočítává velikost síly tíhové, tíhy tělesa, třecí síly, síly dostředivé a odstředivé • určí a vypočítá velikost sil brzdících pohyb tělesa – smykové tření, valivý odpor, odpor prostředí 	Dynamika	7

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá v otevřených zdrojích hodnoty součinitele smykového tření pro různé dvojice materiálů • vyhledá v otevřených zdrojích hodnoty ramene valivého odporu pro různé dvojice materiálů a součinitele odporu prostředí • vysvětlí pojmy hybnost tělesa, impuls síly, aplikuje zákon zachování hybnosti 		
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly • vypočítá velikost práce, správně používá jednotky • určí výkon a účinnost při konání práce • vypočítá výkon a práci počítanou z výkonu • charakterizuje a počítá účinnost • analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie • vysvětlí jednotlivé druhy mechanické energie • provádí výpočty a vysvětlí zákon zachování mechanické energie • pomocí tabulkového software vytvoří tabulky hodnot a vzorců pro výpočty 	Mechanická práce, výkon a energie	6
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli • s využitím Newtonova gravitačního zákona vypočítává gravitační sílu mezi dvěma body (koulemi) • pomocí tabulkového softwaru vytvoří tabulku se vzorci pro výpočet a sestrojí graf závislosti gravitační síly na vzdálenosti od středu Země • rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla • řeší úlohy na vrh svislý vzhůru a vrh vodorovný • vysvětlí Keplerovy zákony 	Gravitační pole	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> v otevřených zdrojích vyhledá a seřadí do tabulky vzdálenosti planet od Slunce a jejich oběžné doby popíše pohyb těles ve velkých vzdálenostech od Země 		
<ul style="list-style-type: none"> určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty řeší úlohy na moment síly a momentovou větu sestrojí výslednici dvou různoběžných a rovnoběžných sil určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru 	Mechanika tuhého tělesa	6
<ul style="list-style-type: none"> aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách používá vztahu pro výpočet tlaku a tlakové síly řeší úlohy použitím Pascalova a Archimédova zákona vysvětlí funkci hydraulického zařízení vysvětlí chování tělesa v tekutině porovnáním hustot vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině řeší úlohy použitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice popíše obtékání těles ideální a reálnou tekutinou vyhledá v otevřených zdrojích (youtube) animaci obtékání těles 	Mechanika tekutin	7
<ul style="list-style-type: none"> popíše objemovou roztažnost kapalin, anomálii vody řeší příklady na objemovou roztažnost kapalin uveďe příklady potvrzující kinetickou teorii látek vysvětlí pojem difúze, Brownův pohyb vyhledá v otevřených zdrojích animaci Brownova pohybu změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu 	Molekulová fyzika a termika celkem (28) Základní pojmy molekulové fyziky	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • převádí teplotu z Celsiovy stupnice do termodynamické a naopak • popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby • charakterizuje vlastnosti látek jednotlivých skupenství 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • zná složky vnitřní energie a uvede příklady na její změnu • řeší úlohy na změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou • chápe první termodynamický zákon • řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice • definuje tepelnou a měrnou tepelnou kapacitu • řeší úlohy na výpočet tepla 	Vnitřní energie, práce, teplo	5
<ul style="list-style-type: none"> • řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn • vyjmenuje nejdůležitější stavové veličiny • vysvětlí jednoduché děje v plynech (izotermický, izobarický, izochorický; adiabatický) • řeší úlohy na jednoduché děje v plynech a na stavovou rovnici • vyhledá animaci funkce jednoduchého tepelného stroje 	Struktura a vlastnosti plynů	5
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek • uvede příklady krystalických a amorfních látek • popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon • uvede příklady jednoduchých typů deformací (plastická, elastická; tahem, tlakem ohybem, smykem, kroucením) • vyhledá v otevřených zdrojích animaci nebo video mechanických zkoušek materiálů • vysvětlí význam teplotní roztažnosti pevných látek v technické praxi a řeší 	Struktura a vlastnosti pevných látek	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost těles vyhledá v otevřených zdrojích příklady kompenzace teplotní délkové a objemové roztažnosti 		
<ul style="list-style-type: none"> struktura kapalin, vlastnosti povrchové vrstvy vysvětlí jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky, kapilární jevy povrchové napětí, povrchová síla 	Struktura a vlastnosti kapalin	3
<ul style="list-style-type: none"> popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi popíše jednotlivé přeměny skupenství látek definuje skupenské a měrné skupenské teplo řeší úlohy na změny skupenství popíše, jak určí, je-li pára sytá nebo přehřátá vysvětlí vlhkost vzduchu 	Změny skupenství	5
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání uvede příklady kmitavých pohybů z praxe řeší úlohy na použití vztahu pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a odečte z tohoto grafu charakteristické veličiny v tabulkovém software vytvoří tabulku s výpočty a vzorci a vytvoří graf kmitavého pohybu vysvětlí příčinu harmonického pohybu tělesa na pružině řeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu závaží na pružině a kyvadla 	Mechanické kmitání a vlnění celkem (11) Mechanické kmitání	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance • uvede příklady rezonance v praxi a určí podmínku pro vznik tohoto jevu 		
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí • popíše vznik postupného vlnění příčného a podélného • řeší úlohy s užitím vlnové délky, frekvence a rychlosti vlnění • vysvětlí pojmy interference vlnění, stojaté vlnění • vysvětlí Huygensův princip, odraz a lom vlnění 	Mechanické vlnění	4
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku • uvede příklady užití ultrazvuku • v otevřených zdrojích vyhledá a seřadí do tabulky rychlosti šíření zvuku v jednotlivých látkách • chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu • v otevřených zdrojích vyhledá maximální přípustné hodnoty intenzity zvuku 	Základy akustiky	3
<ul style="list-style-type: none"> • určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje • vypočítá elektrostatickou sílu z Coulombova zákona • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj • popíše elektrické pole pomocí veličin E a U • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru • řeší úlohy na výpočet kapacity deskového kondenzátoru a na jeho jednoduchá zapojení 	Elektřina a magnetismus celkem (32) Elektrický náboj	5

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty poměrné permitivity pro různé látky a seřadí je do tabulky 		
<ul style="list-style-type: none"> popíše vznik elektrického proudu v látkách vysvětlí mechanismus vedení elektrického proudu v látkách rozdělí elektromotorické napětí od svorkového napětí řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona sestaví tabulku a graf, odpovídající voltampérové charakteristice sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud řeší úlohy užitím vztahu $R = \rho l / S$ v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty rezistivity jednotlivých materiálů řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu řeší jednoduché úlohy použitím Kirchhoffových zákonů 	Elektrický proud	7
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů vysvětlí princip chemických zdrojů napětí v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty elektrochemických napětí a srovná je do tabulky vysvětlí praktické využití elektrolýzy zná typy výbojů v plynech a jejich využití 	Elektrický proud v kapalinách a plynech	5
<ul style="list-style-type: none"> určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami rozdělí dia-, para-, a feromagnetické látky v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty poměrné permeability pro různé látky a seřadí je do tabulky vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice v otevřených zdrojích (youtube) vyhledá video – zasouvání magnetu do 	Magnetické pole	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
cívky, spínání elektromagnetu v blízkosti cívky		
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; • v otevřených zdrojích (youtube) najde animaci – princip generátoru střídavého napětí • charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; • vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu • rozlišuje okamžitou, maximální a efektivní hodnotu napětí a proudu 	Střídavý proud	6
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN • vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu • popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách 	Elektronika a elektromagnetické vlnění	3
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích • v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty rychlosti světla v jednotlivých prostředích • definuje vlnovou délku světla ve vakuu, rychlost světla ve vakuu • charakterizuje optické prostředí, absolutní index lomu • řeší úlohy na odraz a lom světla • nakreslí odražený a lomený paprsek na jednom rozhraní • vysloví zákon odrazu a Snellův zákon lomu • vysvětlí rozklad světla na hranolu • v otevřených zdrojích vyhledá animaci rozkladu světla • vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi 	Optika celkem (14) Světlo a jeho šíření	6
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní fotometrické veličiny 	Fotometrie	2

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí svítivost zdroje, světelný tok a osvětlení, jejich jednotky • v otevřených zdrojích vyhledá hodnoty hladiny osvětlení dané normami • řeší úlohy na výpočet fotometrických veličin 		
<ul style="list-style-type: none"> • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami • sestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočky • řeší úlohy použitím zobrazovací rovnice pro zrcadlo a čočku • vypočítá měřítko optického zobrazení (příčné zvětšení) • popíše oko jako optický přístroj • zná podstatu vad oka a způsoby jejich korekce • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled) 	Zobrazení zrcadly a čočkami	6
<ul style="list-style-type: none"> • objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití • vysvětlí vnitřní a vnější fotoelektrický jev vysvětlí kvantovou hypotézu • řeší úlohy na Einsteinovu rovnici pro fotoefekt • chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta • 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 štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice 	Fyzika mikrosvěta celkem (6) Kvantová fyzika Jaderná fyzika	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • v otevřených zdrojích vyhledá animaci funkce jaderného reaktoru • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie 		
<ul style="list-style-type: none"> • popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času • interpretuje základní principy speciální teorie relativity • zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí • řeší úlohy na vztah mezi energií a hmotností 	Speciální teorie relativity celkem (2)	2
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu • popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru • vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír 	Astrofyzika celkem (3)	3
Celkem		68

4.1.8 Tělesná výchova

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-2-2-2 (2-2-2-2)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Předmět tělesná výchova, jako součást oblasti vzdělávání pro zdraví, si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla, dodržovali zásady hygieny, chápali význam pravidelné pohybové aktivity i nebezpečí jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Jsou vychováni k dodržování zásad bezpečnosti a prevenci úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. Protože jsou žáci v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, klade se důraz na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách atd.). Na významu nabývají i dovednosti potřebné pro chování při vzniku mimořádných událostí.

Charakteristika učiva

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života i k čestnému chování a spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

Didaktické pojetí výuky

Výuka je realizována ve vyučovacím předmětu tělesná výchova ve dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařský = LVK, sportovně-turistický kurz = STK), případně ve sportovních kroužcích, vyhlášených sportovních dnech školy a trénincích reprezentantů školy před různými soutěžemi (pořádanými v rámci AŠSK) dle možností a podmínek (materiálních, zájmů žáků, klimatické situace, podílů chlapců a dívek, zdravotně oslabených). LVK je obvykle organizován pro 2. ročníky a STK pro 3. ročníky s tím, že jsou zohledněny další souvislosti a možnosti optimálního chodu školy.

Oblast chování člověka při mimořádných událostech, bezpečnému jednání v krizových situacích a zásady poskytování neodkladné první pomoci jsou realizovány v hodinách tělesné výchovy v 1. a 2. ročníku formou přednášky (případně i ve spolupráci se zdravotním personálem). Praktikum v poskytování 1. pomoci bude součástí sportovně turistického kurzu ve 3. ročníku. Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena a bezpečnost, sportovní výstroj, dopomoc, regenerace, relaxace, regenerace, pravidla her, roz-

hodování soutěží atd.) jsou kromě vyhrazených hodin výuky průběžně zařazovány do jednotlivých hodin TV. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování, ale v případě potřeby se uplatňuje i individuální přístup k řešení úkolů.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět tělesná výchova přispívá mimo jiné k rozvoji motoriky, tělesné kondice a obratnosti jednotlivce, což se pozitivně odráží i při plnění úkolů v praktickém vyučování. Předmět plní rovněž funkci protipólu k statické a psychické zátěži, které jsou převážně vystaveni žáci v ostatních všeobecně vzdělávacích i odborných předmětech.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Kromě zjišťování úrovně všeobecných i speciálních pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků je též významným kritériem hodnocení aktivní účast v hodinách a množství absence z celkového počtu odučených hodin. Měřitelné výkony konkrétních pohybových dovedností se provádí s ohledem na průměrnou výkonnost současné populace, na individuální možnosti jednotlivce (limitace dle pohlaví, zdravotních oslabení atd.), jakož i možnosti tréninku daných aktivit. Rovněž je do klasifikace zahrnuta účast v dalších organizačních formách, výše uvedených.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- pečovat o své fyzické a duševní zdraví pravidelným vhodným cvičením coby součástí každodenního života
- pojímat zdraví jako prvořadou hodnotu potřebnou ke kvalitnímu prožívání života
- kompenzovat negativní vlivy na své zdraví
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti
- reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti a přizpůsobit své jednání a chování v různých situacích
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, v součinnosti s ostatními zachovávat zásady fair play
- v navštěvovaných sportovních zařízeních se chovat maximálně ohleduplně, aby nedošlo k újmě na zdraví a majetku
- v mimořádných situacích správně reagovat, při ohrožení zdraví a života poskytnout nezbytnou pomoc
- rozvíjet své teoretické i praktické dovednosti při cvičeních a sportu a využívat je pro svůj rozvoj
- samostatně vyhledávat a rozvíjet informace získané z otevřených zdrojů a uplatnit je v běžném životě pro celkovou péči o zdraví

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – v rámci hodin tělesné výchovy je žák při interakci s učitelem a spolužáky veden k zodpovědnému plnění úkolů, spolupráci při skupinových činnostech, převzetí podílu odpovědnosti při účasti na řízení vybraných sportovních akcí.

Člověk a životní prostředí – prostřednictvím pohybu a cvičení v terénu při sportovních akcích si žák uvědomuje potřebu chránit životní prostředí, a to i z hlediska zdravotního a relaxačního.

Člověk a svět práce – získané znalosti a dovednosti v oblasti sportu a tělesné výchovy mohou pomoci zájemcům o vysokoškolské studium a následnému získání pracovního uplatnění v oblasti tělovýchovy a školství.

Člověk a digitální svět – žáci používají zařízení a aplikace pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit, analyzování pohybových činností a tvorbu cvičebních plánů. Při práci s digitálními technologiemi dbají na své zdraví – dodržují správný posed při práci na počítači, pravidelně provádějí cviky na protažení krku, ramen, zádových svalů, zápěstí a nohou.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit • provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) • dodržuje správný posed při práci na počítači • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem) 	<p>Průběžně v jednotlivých celcích</p> <ul style="list-style-type: none"> • odborné názvosloví, komunikace • prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti • zdroje informací • zásady sportovního tréninku • technika a taktika vybraných sportů • pohybové testy, měření výkonů 	
<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat 	<p>Zásady jednání při mimořádných událostí</p>	1

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel 		
<ul style="list-style-type: none"> rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným 	První pomoc	2
<ul style="list-style-type: none"> své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky Prevence úrazů a nemocí	2
<ul style="list-style-type: none"> uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku zdůvodní význam zdravého životního stylu orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech 	Péče o zdraví – teoretické poznatky <ul style="list-style-type: none"> činitelé ovlivňující zdraví – životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování význam pohybu pro zdraví 	2
<ul style="list-style-type: none"> uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do dálky a hodů míčkem nebo gumovým válečkem využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách pracuje na zlepšení své fyzické kondice uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> běh na dráze (technika běhu a startů, běžecká abeceda) běh v terénu skok do dálky hod míčkem (gumovým válečkem) 	16
<ul style="list-style-type: none"> zvládne základní pohyby s míčem i bez něj rozvíjí techniku střelby míčem uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly osvojí si základní pravidla míčových her 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> košíková kopaná rychlostně-obratnostní hry 	17

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • prostrná cvičení • šplh • cvičení na kruzích • přeskoky 	10
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní techniku pádů • vyzkouší si základní techniku zápasu 	Úpoly	2
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslení • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat		
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem) používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) dodržuje správný posed při práci na počítači 	<p>Průběžně v jednotlivých celcích</p> <ul style="list-style-type: none"> odborné názvosloví, komunikace prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti zdroje informací zásady sportovního tréninku technika a taktika vybraných sportů pohybové testy, měření výkonů 	
<ul style="list-style-type: none"> dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel 	<p>Zásady jednání při mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> 	1

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným 	<ul style="list-style-type: none"> • První pomoc 	1
<ul style="list-style-type: none"> • své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího • dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky <ul style="list-style-type: none"> • Prevence úrazů a nemocí 	2
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem • osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí • využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách • pracuje na zlepšení své fyzické kondice • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> • běh na dráze (štafetový běh, krátké i středě dlouhé tratě) • běh v terénu (dlouhé tratě) • skok do výšky • vrh koulí 	20
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> • košíková • kopaná • volejbal • rychlostně-obratnostní hry 	18

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání, • dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	Gymnastika: <ul style="list-style-type: none"> • prostná cvičení • šplh • přeskoky • cvičení na kruzích 	10
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslení • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	16
Celkem		68

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem) • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení nebo relaxačních cviků, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit • provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) • dodržuje správný posed při práci na počítači 	<p>Průběžně v jednotlivých celcích</p> <ul style="list-style-type: none"> • odborné názvosloví, komunikace • prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti • zdroje informací • zásady sportovního tréninku • technika a taktika vybraných sportů • pohybové testy, měření výkonů 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným 	<p>První pomoc</p>	<p>1</p>

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího • dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem • osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí • využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách • pracuje na zlepšení své fyzické kondice • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> • běhy na dráze i v terénu • skok do výšky • vrh koulí 	18
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> • košíková • kopaná • volejbal • rychlostně-obratnostní hry 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva 		
<ul style="list-style-type: none"> uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech uplatňuje zásady sportovního tréninku 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> prostná cvičení cvičení na hrazdě šplh cvičení na kruzích přeskoky 	10
<ul style="list-style-type: none"> osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity opakováním činností zlepšuje individuální techniku rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace 	Výběrové sporty <ul style="list-style-type: none"> hry v přírodě bruslení florbal plavání stolní tenis lyžování netradiční sporty posilování 	21
Celkem		68

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit 	Průběžně v jednotlivých celcích <ul style="list-style-type: none"> odborné názvosloví, komunikace prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti zdroje informací 	

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • pozná správně a chybně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy (ve spolupráci s lékařem) • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • je schopen vyhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • používá mobilní aplikace a zařízení pro plánování, sledování a zaznamenávání sportovních aktivit • provádí cviky na protažení při práci na počítači (krk, ramena, záda, nohy, zápěstí) • dodržuje správný posed při práci na počítači 	<ul style="list-style-type: none"> • zásady sportovního tréninku • technika a taktika vybraných sportů • pohybové testy, měření výkonů 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná příznaky ohrožující zdraví a život postižené osoby • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným 	První pomoc	1
<ul style="list-style-type: none"> • své chování usměrňuje v souladu s vnitřními předpisy školy a dle pokynů vyučujícího • dodržuje organizační pokyny, zvláště ty, které se týkají přesunů na pracoviště TV a bezpečného chování na sportovištích 	Bezpečnost práce při hodinách TV a organizace výuky	2

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách 		
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady rozcvičení a protažení svalů před výkonem • osvojí si teoretické poznatky týkající se správné techniky běhu, skoku do výšky a vrhu koulí • využívá získané poznatky pro zlepšení svých výkonů v daných disciplínách • pracuje na zlepšení své fyzické kondice • uplatňuje zásady sportovního tréninku • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem 	Atletika <ul style="list-style-type: none"> • běhy na dráze i v terénu • vrh koulí • hod oštěpem 	13
<ul style="list-style-type: none"> • zvládne základní pohyby s míčem i bez něj • rozvíjí techniku střelby míčem • uplatňuje pohyb po hřišti v souladu s pravidly • osvojí si základní pravidla míčových her • rozvíjí své rychlostní a obratnostní schopnosti • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • participuje na týmových herních činnostech • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání; • dovede spolupracovat s ostatními při herních činnostech družstva 	Sportovní hry <ul style="list-style-type: none"> • košíková • kopaná • volejbal • rychlostně-obratnostní hry 	14
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady zahřátí a protažení svalů před vlastním specializovaným cvičením 	Gymnastika <ul style="list-style-type: none"> • cvičení na hrazdě • šplh • cvičení na kruzích 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit pomůcky a prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • využívá opakování cvičení pro zvyšování tělesné zdatnosti, prohloubení potřebných dovedností a zlepšení techniky provedení • spojuje jednotlivé prvky do krátké sestavy • používá relaxační a protahovací cvičení po náročných pohybových činnostech • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	<ul style="list-style-type: none"> • přeskoky 	
<ul style="list-style-type: none"> • osvojí si základní pohybové dovednosti dané aktivity • opakováním činností zlepšuje individuální techniku • rozvíjí získané poznatky a pohybové návyky vybraného sportu ve svém volném čase • volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných i duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace 	<p>Výběrové sporty</p> <ul style="list-style-type: none"> • hry v přírodě • bruslen • florbal • plavání • stolní tenis • lyžování • netradiční sporty • posilování 	20
Celkem		60

4.1.9 Informatika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	2-2-0-0 (2-2-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem předmětu informatika je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků, které vychází z obecných principů počítačové gramotnosti.

V prvním ročníku studia žáci opakují a prohlubují učivo základní školy především kapitoly Hardware a software. Hlavním zaměřením je uživatelské ovládání a používání operačního systému a kancelářského software.

Ve druhém ročníku studia jsou obsahem učiva kapitoly Informační systémy, Programování a Počítačové sítě.

V průběhu výuky se žáci učí efektivně ovládat na uživatelské úrovni informační a komunikační technologie, hlavní důraz je kladen na praktická cvičení a zvládnutí běžně dostupné výpočetní techniky pro vyhledávání, zpracování a prezentaci různých typů dat. Výuka probíhá formou cvičení (třída dělena na skupiny) na počítačové učebně formou výkladu a demonstrace (s využitím prezentačních prostředků) a následným procvičováním a samostatnou prací žáků.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce předmětu Informační a komunikační technologie jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní forma s využitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně informatiky).

Při výuce je využíváno základní programové vybavení běžného počítače pro kancelářskou práci, zahrnující grafické uživatelské prostředí, textový editor, tabulkový kalkulátor, databázový systém, prezentační program, internetový prohlížeč, program pro práci s elektronickou poštou. Zvláštní důraz při výuce je kladen na osvojování správných návyků práce s daty, jejich strukturu, zálohování, správu a zabezpečení.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět informatika plní funkci základního stavebního kamene velké části všeobecně vzdělávacích předmětů a všech odborných předmětů. Vědomosti a praktické dovednosti, získané

v předmětu Informatika jsou dále rozvíjeny v konkrétních zaměřeních jednotlivých předmětů a jsou využívány jako efektivní nástroj moderní práce v informační společnosti.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí nebo praktických dovedností. Kromě toho je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, používá odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu a další informační zdroje, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

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

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (analýza problému, algoritmicizace úlohy, hledání optimálního řešení) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií včetně práce se základními typy programového vybavení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – předmět informační a komunikační technologie podporuje jednoznačné a přesné definování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Člověk a digitální svět – vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jejímu uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích; rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost; získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace; rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu, modelovali situace; byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji; vytvářeli formální popisy skutečných situací a pracovních postupů; testovali, analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali uvažovaná řešení; rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové; byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka); dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle; neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé, ani technologie samotné; uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; • ukáže, které koncepty se nemění a které ano; • rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; • rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; • popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; • ovládá základní funkce OS; • používá školní síťový disk; 	<p>Ovládání počítače a základní pojmy IT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovládání PC • Soubor, složka, jejich ukládání • Účet, přihlašování, školní systémy <p>Digitální technologie</p> <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; • současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; • připojitelné periférie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> komunikuje pomocí e-mailu a školních systémů; orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání, komprimování), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; 	<p>souborový systém a paměťová úložiště,</p> <ul style="list-style-type: none"> zařízení s vestavěnými systémy <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> operační systémy; 	
<ul style="list-style-type: none"> 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 doporučovacími systémy. 	<p>Bezpečnost v digitálním prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	8
<ul style="list-style-type: none"> na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; 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; 	<p>Aplikační software</p> <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software. <p>Data, informace a modelování</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	44

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence; • vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty; • ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk); • vytváří jednoduché prezentace 	<ul style="list-style-type: none"> • datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); • zápis informace pomocí kódovací tabulky 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. 	
Celkem		68

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Tvorba, testování a provoz softwaru</p> <p>Požadavky a analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> • specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; • analýza a dekompozice (rozložení) problému. <p>Tvorba a vývoj</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly); • návrh algoritmů a datových struktur; 	40

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); využívání hotových komponent. <p>Testování</p> <ul style="list-style-type: none"> druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; způsoby a druhy testování softwaru; spotřeba výpočetních a jiných zdrojů. <p>Běh a provoz</p> <ul style="list-style-type: none"> verze programu, instalace a aktualizace programu; hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; nápověda a licence programu. 	
<ul style="list-style-type: none"> porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; volí vhodné nástroje pro sdílení dat; nastaví router podle zadání; pojmenuje části IP adresy, rozumí zápisu IPv4 	<p>Počítačové sítě a síťové služby</p> <ul style="list-style-type: none"> router a jeho nastavení IP adresa sdílení dat cloudové služby 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; 	12
<ul style="list-style-type: none"> 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; 	<p>Informační systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; • navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; • navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat; • třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; • navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 a import; 	
Celkem		68

4.1.10 Ekonomika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-0-1-2 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti v podnikání včetně marketingu a managementu a podnikání v Evropské unii.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do 8 kapitol, které na sebe logicky navazují a vzájemně se doplňují. Výuka probíhá ve 3. a 4. ročníku. Žák je nejprve seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Další část výuky je zaměřena na otázky podnikání v Česku a v Evropské unii po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. V další kapitole je podrobně rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. Jedna z částí učiva se věnuje též financování podniku pomocí cizích a vlastních zdrojů a dále se zde rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické i moderní ekonomické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice. V dalších dvou tematických celcích se žáci seznámí s problematikou národního hospodářství a Evropské unie. Celá jedna kapitola je věnována otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému zdravotního pojištění a sociálního zabezpečení. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Závěrečný tematický celek je věnován daňové soustavě s důrazem na daň z příjmu a daň z přidané hodnoty. Výuku je vhodné doplnit exkurzí do výrobního podniku, návštěvou stále expozice v České národní bance, návštěva, či beseda na finančním úřadě, úřadu práce a další možnosti podle aktuální situace.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s informacemi z tisku, internetu) využito také samostatné práce při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. Zvláštní důraz je kladen na osvojování pracovních návyků a orientaci na trhu práce. Žák je připravován na celoživotní vzdělávání. Žák pracuje s informacemi z oblasti podnikání, zaměstnání, kriticky hodnotí publikované informace z oblasti národního hospodářství a vnímá začlenění Česka do Evropské unie z pozice ekonomy. Důraz je dále kladen také na práci s informacemi v elektronické podobě a žák využívá i metodu e-learningu jako důležité metody celoživotního vzdělávání.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z předmětu občanská nauka, a to zejména v oblasti výuky pracovního práva, dále využívá znalostí z předmětů dějepis, zeměpis pro oblast problematiky ekonomické integrace a Evropské unie. V kapitole věnované problematice daní se předpokládají elementární znalosti matematiky, zejména problematiky procentuálního počtu.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí nebo písemné testy. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit, hodnocení je prováděno 4× ve školním roce. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu a správnosti ve vyjadřování myšlenek.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák získává informace z online zdrojů (vyhledávací portály, webové stránky firem a institucí), je schopen se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty daní, úroků apod.) v praxi podnikatele.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti ekonomiky a podnikání pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – v průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti.

Člověk a svět práce – žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Člověk a digitální svět – žák využívá vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a používá dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem. Používá aplikace a webové stránky pro sledování ekonomických ukazatelů, dohledává aktuální ekonomické informace. Používá aplikace pro zpracování a prezentování dat a informací.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní pojmy z oblasti ekonomie a ekonomiky • popíše fáze hospodářského procesu 	<p>Základní pojmy, úvod do ekonomiky</p> <ul style="list-style-type: none"> • ekonomie, ekonomika, makro-, mikroekonomie, spotřeba, statek, služba, spotřeba, ekonomické systémy • hospodářský proces 	8
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění • pracuje se zákoníkem práce, občanským zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace • porovná výhody a nevýhody, rizika podnikání a zaměstnání • získává potřebné informace pomocí sítě internet (zákony, rejstříky) • rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • na příkladu vysvětlí základní 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 • vypočítá čistou mzdu podle zadaných kritérií konkrétního zaměstnance pomocí mzdové kalkulačky • popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance 	<p>Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> • podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích • podnikatelský záměr • zakladatelský rozpočet • povinnosti podnikatele • trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena • náklady, výnosy, zisk/ztráta • mzda časová a úkolová a jejich výpočet • pracovněprávní vztahy 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru orientuje se v procesu schvalování státního rozpočtu vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem 	Národní hospodářství <ul style="list-style-type: none"> struktura národního hospodářství hrubý domácí produkt inflace nezaměstnanost platební a obchodní bilance, mezinárodní obchod hospodářská politika (rozpočtová a měnová politika) 	6
Celkem		34

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> objasní posloupnost v jednotlivých stupních ekonomické integrace a orientuje se v základních znalostech o ekonomických seskupeních ve světě 	Ekonomická integrace <ul style="list-style-type: none"> stupně ekonomické integrace historický vývoj ekonomické integrace v Evropě 	6
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v platebním styku a směni peníze podle kurzovního lístku vysvětlí, 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 orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby včetně zajištění na stáří charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění rozlišuje centrální a obchodní bankovníctví popíše způsoby využívání elektronického a mobilního bankovníctví 	Peníze, finanční vzdělávání, finanční gramotnost <ul style="list-style-type: none"> peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk; bankovní soustava úroková míra, RPSN úvěrové produkty pojišťovací soustava pojištění, pojistné produkty finanční trhy 	16
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí, co je marketingová strategie zpracuje jednoduchý průzkum trhu 	Marketing <ul style="list-style-type: none"> podstata marketingu 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; popíše vlivy na poptávku a nabídku, zná pojmy monopol, oligopol, konkurence 	<ul style="list-style-type: none"> princip fungování trhu, nabídka, poptávka, tržní struktury průzkum trhu produkt, cena, distribuce, propagace 	
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí tři úrovně managementu; popíše základní zásady řízení; zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru 	Management <ul style="list-style-type: none"> dělení managementu funkce managementu plánování, organizování, vedení, kontrolování 	10
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát provede jednoduchý výpočet daní vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob prostřednictvím portálu Moje daně a seznámí se s možnostmi elektronického odeslání správci daně provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění vyhotoví a zkontroluje daňový doklad prostřednictvím elektronického portálu Moje daně vysvětlí zásady daňové evidence orientuje se v základních principech účetnictví jmenuje a popíše informační systémy pro vedení účetnictví a daňové evidence 	Daňová soustava <ul style="list-style-type: none"> státní rozpočet daně a daňová soustava výpočet daní přiznání k dani zdravotní pojištění sociální pojištění daňové a účetní doklady základy účetnictví zásady daňové evidence 	18
Celkem		60

4.2 Odborné předměty

4.2.1 Základy elektrotechniky

název ŠVP	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
kód a název oboru vzdělávání	26-41-M/01 elektrotechnika
délka, forma vzdělávání	4 roky, denní
počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)	4-2-0-0 (2-0-0-0)
účinnost ŠVP	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělávání. Navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného proudu, elektromagnetismu a střídavého proudu. Hlavním cílem předmětu je naučit žáky základním jevům a principům v oblasti elektrotechniky, porozumět chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Žák bude schopen vysvětlit jevy a zákony v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně je řešit. Bude využívat zákony a jiné fyzikální informace, rozumět fyzikálním konstantám a dokázat je vysvětlit. Žák bude umět vyhledávat informace pro řešení daných problémů na internetu. Žák nakreslí a vysvětlí schéma elektrického obvodu. Teoretické poznatky bude žák umět vysvětlit a využívat je v praktickém životě.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole v předmětu fyzika. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Uvedený předmět rovněž přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení potřebných fyzikálních zákonů. Úvod do studia tvoří tematický celek elektrostatické pole. Žáci si osvojí základní veličiny, práci s nimi a jsou schopni využít daných znalostí k výběru vhodného kondenzátoru. Následuje téma stejnosměrný proud, kde se žáci seznamují se základními elektrotechnickými zákony. Uvedené znalosti aplikuje při řešení praktických problémů, např. zjišťování ztrát na vedení, příkonu spotřebiče, výběru vhodného vodiče. Dále prakticky aplikuje základní elektrotechnické zákony při analýze jednoduchých obvodů stejnosměrného proudu. Závěr prvního ročníku patří celku elektrochemie, kde se žáci seznámí s jednotlivými chemickými zdroji elektrického proudu. Druhý ročník začíná problematikou magnetického pole a elektromagnetické indukce, žáci se seznamují se základními veličinami a naučí se určovat magnetickou sílu, nosnost elektromagnetu, počet závitů cívky, velikost indukovaného napětí a pochopí princip elektrických strojů. Dále následuje oblast střídavého proudu. Žáci řeší obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy. Téma trojfázová soustava seznamuje žáky s elektrickými veličinami jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku. Teoretická část předmětu je doplněna praktickými cvičeními, kde se žáci s využitím moderní součástkové základny a měřících přístrojů řízených počítačem seznamují se základními elektronickými součástkami, sestavují si a zkoumají elektronické obvody a ověřují teoretické znalosti.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce je kladen důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů a praktické řešení úloh. Pro teoretickou část předmětu je používána

běžná metoda výuky v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace digitálních technologií. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení nepróblemových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Při řešení složitějších úloh se žáci zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Žáci si správné pochopení probírané látky a upevnění získaných dovedností a znalostí ověřují řešením domácích prací a individuálních projektů a použitím vhodných didaktických pomůcek – sestavují obvody na nepájivém poli s využitím moderní součástkové základny, seznamují se a používají moderní měřicí přístroje a výpočetní techniku. Žák je veden i k práci s datovými listy součástek a internetem. Výuka je doplněna odbornými exkurzemi, týkající se probírané látky.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět základy elektrotechniky plní funkci základního stavebního kamene předmětů počítače v elektrotechnice, elektronika, elektrotechnologie, elektrotechnická měření a dalších. Má velmi úzký vztah k matematice, při řešení základních úkolů a jednoduchých obvodů využívá plně znalosti z matematiky.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy. Hodnoceny jsou taktéž výsledky dílčích cvičení a samostatné práce. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej. Spolupracuje při komplexnějších projektech a diskutuje se spolužáky o možných variantách postupu řešení.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků; vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné postupy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, charakteristiky, schémata a převody jednotek). Sestavuje celkové řešení praktického úkolu na základě postupných kroků a dílčích řešení.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti elektrotechnického průmyslu v regionu pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Prínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Používá specializovaný software pro řešení úloh, vyhledávání a prezentování informací.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy; • popíše zjednodušené modely atomu; • navrhne a nakreslí modely atomů základních prvků; • vysvětlí mechanismus vedení elektrického proudu ve vodičích; • seznámí se se základními veličinami elektrického pole; 	Základní pojmy z elektrotechniky <ul style="list-style-type: none"> • jednotky a jejich rozměry • stavba hmoty • elektrická vodivost látek • elektrický náboj • elektrické pole 	20
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vznik elektrostatického pole; • znázorní graficky průběh elektrostatického pole; • vypočítá velikost intenzity elektrického pole a práci vykonanou elektrickou silou při přenesení bodového náboje; • vysvětlí princip kondenzátoru; • orientuje se v provedení a značení kondenzátorů; • využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu či kondenzátoru; 	Elektrostatické pole <ul style="list-style-type: none"> • vznik elektrostatického pole • základní pojmy a veličiny elektrostatického pole • zobrazování elektrostatických polí • Coulombův zákon • elektrická indukce • silové působení elektrostatických polí • kapacita, kondenzátor • spojování kondenzátorů • energie elektrostatického pole 	24

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • počítá hodnotu kapacity kondenzátoru různých typů kondenzátorů; • řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí; 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrická pevnost izolantů • piezoelektrický jev 	
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá odpor vodiče na základě jeho geometrických rozměrů; • vypočítá celkový odpor spojených rezistorů; • orientuje se v provedení a značení rezistorů; • vyjmenuje a popíše základní části elektronického obvodu; • nakreslí schéma zapojení elektronického obvodu za použití schematických značek prvků; • zapojí elektronický obvod dle schématu zapojení; • aplikuje první a druhý Kirchhoffův zákon a další poučky při řešení složitějších obvodů; • využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.; • analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu; • analyzuje elektronické obvody základními heuristickými metodami (metoda postupného zjednodušování, transfigurace, úměrných veličin, superpozice, náhradního zdroje); • analyzuje elektronické obvody základními algoritmickými metodami (metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí); • umí v jednoduchých obvodech SS měřit pomocí virtuálních nástrojů a jejich mobilních zobrazovacích metod (Elvis/Pasco) • používá mobilní aplikace k řešení úloh 	<p>Stejnoseměrný proud</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní veličiny a pojmy • ustálený stejnosměrný proud ve vodičích • Ohmův zákon, odpor, rezistory • závislost odporu na teplotě • spojování rezistorů • zdroje elektrické energie • schematické značky • elektronický obvod • metody řešení obvodů stejnosměrného proudu (řešení obvodů pomocí Kirchhoffových zákonů, Theveninovy a Nortonovy věty, metodou uzlových napětí a smyčkových proudů, metodou superpozice) 	80

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vyhledává technické parametry součástek 		
<ul style="list-style-type: none"> popíše princip elektrolýzy; vysvětlí princip elektrochemických zdrojů napětí různých technologií; vybere pro danou aplikaci elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů; 	Základy elektrochemie <ul style="list-style-type: none"> elektrolýza, Faradayovy zákony elektrochemické zdroje proudu 	12
Celkem		136

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> znázorní graficky průběh magnetického pole; určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem; vypočítá velikost magnetické indukce a intenzity; určí orientaci magnetické indukční čáry Ampérovým pravidlem; orientuje se v magnetizačních charakteristikách feromagnetických látek; zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky; určí permeabilitu daného materiálu z magnetizačních křivek a počítá s ní; řeší magnetické obvody; 	Magnetické pole <ul style="list-style-type: none"> vlastnosti a zobrazování magnetických polí magnetické pole elektrického proudu silové účinky magnetického pole magnetická indukce vztah magnetické indukce a intenzity magnetického pole magnetické vlastnosti látek magnetizační křivka, hysterezní smyčka feromagnetické látky v magnetickém poli řešení magnetických obvodů energie magnetického pole 	20
<ul style="list-style-type: none"> vypočítá pomocí Faradayova zákona indukované elektromotorické napětí; vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.); určí počet závitů cívky pro požadovanou indukčnost; vypočítá indukčnost a jakost cívky; zjistí sílu působící mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aplikováním 	Elektromagnetická indukce <ul style="list-style-type: none"> vznik napětí ve vodiči pohybem vodiče v magnetickém poli nebo změnou magnetického pole v cívice indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby vířivé proudy ztráty v železe 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>vztahů mezi jevy vznikajícími při elektromagnetické indukci;</p> <ul style="list-style-type: none"> • vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu; • spočítá parametry transformátoru; 		
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl; • určí efektivní a střední hodnotu střídavého průběhu napětí nebo proudu; • vypočítá rezistenci, induktanci, kapacitanci obvodu s R, L, C; • vypočítá impedanci a admitanci obvodu RLC; • zakreslí podmínky daného obvodu do fázorového diagramu; • určí činný, jalový a zdánlivý výkon střídavého proudu; • objasní pojem účinník; • řeší R, L, C obvody ve střídavém proudu komplexní metodou; • řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu; • navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností; • řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu; • používá aplikace k zobrazení hodnot v diagramech • používá aplikace k řešení úloh 	<p>Střídavé proudy</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy a časový průběh střídavých veličin • efektivní a střední hodnota střídavých veličin • znázornění střídavých sinusových veličin, fázory • jednoduché střídavé obvody s prvky R, L, C • složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C • výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účinník rezonance sériová a paralelní • vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance • příklady řešení střídavých obvodů komplexní symbolikou 	20
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové sdružené soustavy; • řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže; • objasní pojmy a vztahy mezi prací a výkony trojfázové soustavy; 	<p>Trojfázová soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhy zapojení trojfázové proudové soustavy • základní zapojení zatížené trojfázové proudové soustavy • práce a výkon trojfázové proudové soustavy • točivé magnetické pole 	8
Celkem		68

4.2.2 Elektronika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-3-4-3 (0-0-1-1)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je seznámit žáky s vlastnostmi lineárních a nelineárních elektronických součástek, funkcí základních elektronických obvodů a principy funkčních celků, které jsou používány ve většině spotřebních, průmyslových a lékařských zařízení. S využitím znalostí základních elektronických součástek se žák seznamuje a analyzuje jednoduché i složité elektronické obvody, jejichž funkci ověřuje s využitím vhodného počítačového programu, nebo je sestavuje na nepájivém poli. Důraz je kladen na používání moderní součástkové základny a vhodných měřících přístrojů řízených počítačem.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na znalosti z oblasti základů elektrotechniky, matematiky a fyziky. V úvodní části jsou vysvětleny základní parametry, průběhy a názvosloví elektronických signálů, se kterými pracují všechna elektronická zařízení. Dále učivo navazuje na znalosti ze základů elektrotechniky, kde prohlubuje problematiku řešení elektronických obvodů, parametrů, provedení a použití reálných pasivních a polovodičových prvků. Zvláštní kapitoly tvoří optoelektronika a elektroakustika, kde je vysvětlen princip získávání a reprodukce obrazové a zvukové informace. Žáci jsou dále seznámeni se zesilovači, velká část výuky je věnována aplikacím s operačními zesilovači, chováním základních dvojpolů a dvojbranů ve střídavých obvodech, rezonančními obvody a selektivním výběrem signálů. V posledním ročníku se žáci seznamují s chováním, konstrukcí a použitím napájecích zdrojů a generátorů signálů, velká pozornost je věnována použití moderních integrovaných obvodů. Následuje kapitola teorie signálů a jejich spekter. Poslední kapitola je věnována bezdrátovému přenosu informací, rádiové a televizní technice. V praktické části výuky žáci ověřují teoretické znalosti sestavováním obvodů na nepájivém poli s využitím moderní součástkové základny nebo simulací vhodným počítačovým programem.

Didaktické pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána běžná metoda výuky v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. V praktické části (cvičení v odborné učebně/laboratoři) výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Při řešení složitějších úloh se žáci zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Žák je veden i k práci s datovými listy součástek a internetem. Pro správné pochopení probírané látky a upevnění získaných dovedností a znalostí žáci používají vhodných didaktických pomůcek – sestavují obvody na nepájivém poli s využitím moderní součástkové základny, používají měřící přístroje řízené počítačem a analyzují obvody v simulačním programu. Výuka je doplněna odbornými exkurzemi, týkající se probírané látky.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Tento předmět navazuje na problematiku základů elektrotechniky, počítačů v elektrotechnice, matematiky, číslicové techniky i fyziky a rozvíjí jejich využití v praktickém pojetí, dále navazuje na oblast informačních technologií. Jako podpůrný se jeví pro odborné předměty elektrotechnická měření a automatizace a robotika.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je prováděno v souladu s kritérii danými pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Podkladem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – ústní zkoušení před třídním kolektivem, písemné. Hodnoceny jsou taktéž výsledky dílčích cvičení a samostatné práce. Kromě těchto podkladů je pro hodnocení využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu celého vyučovacího procesu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout a osvojit si způsob řešení a odůvodnit jej. Spolupracuje při komplexnějších projektech a diskutuje se spolužáky o možných variantách postupu řešení.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák využívá digitální zařízení, aplikace, online zdroje pro získávání informací o chování elektronických součástek, obvodů a zařízení. Při analýze a syntéze elektronických obvodů využívá nástrojů umělé inteligence, následně hodnotí, testuje a upravuje navržená řešení.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné postupy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, charakteristiky, schémata a převody jednotek). Sestavuje celkové řešení praktického úkolu na základě postupných kroků a dílčích řešení.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v problematice elektroniky pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného ne-

gativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti elektroniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Člověk a digitální svět – žák je veden, aby běžně a samozřejmě využíval vhodné nástroje moderních digitálních technologií. Získal potřebná data, která dokáže kriticky analyzovat a prakticky využít.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje různé typy elektronických signálů; • vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými typy elektronických signálů; • s využitím vhodného softwaru vykreslí průběhy vybraných signálů; • vyhledá a nakreslí schematické značky vybraných elektronických součástek; • vyjmenuje z čeho je složen elektronický obvod; • vyjmenuje elementární pasivní prvky (R, L, C); • vyjmenuje elementární aktivní prvky (zdroje U a I) a nakreslí jejich charakteristiky; • vysvětlí pojmy pracovní bod, statický a dynamický parametr; 	<p>Základní pojmy</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektronické signály • schematické značky • elektronický obvod • vlastnosti jednobranů a dvojbranů • výkon a výkonové přizpůsobení 	12
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí použití algoritmických metod řešení elektronických obvodů; • vyjmenuje používané algoritmické metody řešení elektronických obvodů; • vysvětlí a prakticky aplikuje algoritmické metody řešení elektronických obvodů; • pro matematické řešení obvodů využívá vhodnou mobilní aplikaci; • vysvětlí a prakticky aplikuje graficko-početní řešení nelineárních obvodů; 	<p>Metody řešení elektronických obvodů</p> <ul style="list-style-type: none"> • algoritmické metody řešení elektronických obvodů • metoda smyčkových proudů • metoda uzlových napětí • řešení nelineárních obvodů 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • využívá systém značení pasivních součástek; • využívá online konfigurátor značení pasivních součástek; • popíše základní funkci pasivních obvodových součástek; • vyhledá, vyjmenuje a popíše parametry základních pasivních součástek; • vybere vhodnou součástku z katalogu; • vysvětlí chování základních pasivních součástek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu; • popíše používaná konstrukční provedení a způsoby značení základních pasivních součástek; 	Pasivní obvodové součástky <ul style="list-style-type: none"> • rezistory • kondenzátory • cívky • transformátory 	20
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdíl mezi vodičem, polovodičem a izolantem; • rozlišuje základní polovodičové součástky; • vysvětlí chování PN přechodu bez i při působení vnějšího napětí; • popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru; • vysvětlí princip spojení polovodičkov; • objasní funkci diody; • vyjmenuje základní typy diod; • vyjmenuje a popíše základní provozní a mezní parametry diod; • popíše používaná konstrukční provedení a způsoby značení diod; • vyhledá, nakreslí a popíše charakteristiky diod; • vybere diodu dle požadované funkce a použití; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje a testuje jednoduché obvody s různými druhy polovodičových diod; • chápe použití diod v elektronickém obvodu; • vyjmenuje polovodičové součástky bez PN přechodu, vyjmenuje a popíše jejich základní parametry; 	Polovodičové součástky <ul style="list-style-type: none"> • polovodiče • vlastní a nevlastní vodivost polovodiče • PN přechod • polovodičová dioda • součástky řízené neelektrickou veličinou • přepětové ochrany • technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip a použití polovodičových součástek bez PN přechodu; • vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití; • vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologické řady analogových, číslicových a hybridních integrovaných obvodů); 		
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v názvosloví a typech tranzistorů; • vyhledá dostupné vyráběné typy bipolárních tranzistorů; • vysvětlí strukturu a funkci bipolárního tranzistoru; • popíše tranzistorový jev; • vyhledá, nakreslí a popíše čtyřpólové charakteristiky bipolárního tranzistoru; • vysvětlí princip linearizovaného modelu bipolárního tranzistoru; • vyjmenuje a popíše základní provozní a mezní parametry bipolárního tranzistoru; • vysvětlí princip nastavení pracovního bodu a způsoby jeho stabilizace; • vysvětlí konstrukci a význam zatěžovací přímky; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché obvody s bipolárními tranzistory; • automatizovaně měří parametry vybraných bipolárních tranzistorů, vizualizuje naměřená data; • určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti chování v základních zapojeních (SB, SE, SC) a provedeních (NPN a PNP); • vybere vhodnou polovodičovou součástku pro požadované aplikace; 	<p>Bipolární tranzistory</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení tranzistorů • princip činnosti bipolárních tranzistorů • parametry a charakteristiky bipolárních tranzistorů • základní zapojení bipolárních tranzistorů • nastavení pracovního bodu bipolárních tranzistorů 	30
Celkem		102

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v názvosloví a typech unipolárních tranzistorů; • vyhledá dostupné vyráběné typy unipolárních tranzistorů; • nakreslí schematické značky základních typů unipolárních tranzistorů; • vysvětlí princip činnosti základních typů unipolárních tranzistorů; • nakreslí a popíše charakteristiky unipolárních tranzistorů; • vyjmenuje a popíše základní provozní a mezní parametry unipolárních tranzistorů; • vysvětlí princip nastavení pracovního bodu; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché obvody s unipolárními tranzistory; • automatizovaně měří parametry vybraných unipolárních tranzistorů, vizualizuje naměřená data; • účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS); • manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami; • vybere vhodnou polovodičovou součástku pro požadované aplikace; 	Unipolární tranzistory <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení unipolárních tranzistorů • princip činnosti unipolárních tranzistorů • parametry a charakteristiky unipolárních tranzistorů • nastavení pracovního bodu 	30
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schematické značky polovodičových spínacích součástek; • popíše funkci diaku a jeho použití; • popíše funkci tyristoru a triaku a jejich použití; • nakreslí a popíše charakteristiky polovodičových spínacích součástek; • vybere vhodnou polovodičovou součástku pro požadované aplikace; • nakreslí, vysvětlí a analyzuje zapojení s tyristorem; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché obvody s polovodičovými spínacími prvky; 	Polovodičové spínací prvky <ul style="list-style-type: none"> • tyristor • diak • triak 	10
<ul style="list-style-type: none"> • objasní význam optoelektroniky; 	Optoelektronické prvky	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • popíše přenos pomocí optického záření; • vyhledá, popíše princip, parametry a charakteristiky LED a laserových diod; • vyhledá, popíše princip, parametry a charakteristiky fotorezistoru, fotodiody a fototranzistoru; • popíše funkci a použití optočlenu; • vyjmenuje typy zobrazovacích jednotek; • vysvětlí princip vybraných zobrazovacích jednotek; • vysvětlí princip obrazových snímačů; • definuje základní parametry optických kabelů; • rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku; • rozlišuje materiály na výrobu světlovodů; • vhodně volí a používá optoelektronické součástky; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché obvody s optoelektronickými součástkami; • automatizovaně měří parametry obvodů, vizualizuje naměřená data; 	<ul style="list-style-type: none"> • přenos světla • optoelektronické součástky • optočlenu • zobrazovací jednotky • obrazové snímače • optické kabely • přenos informace světlovody 	
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci mikrofону; • vysvětlí funkci reproduktoru; • vyjmenuje základní parametry elektroakustických součástek; • popíše konstrukční uspořádání elektroakustických součástek; 	<p>Elektroakustické součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikrofony • reproduktory 	4
<ul style="list-style-type: none"> • objasní význam zesilovačů; • klasifikuje zesilovače dle používaných kritérií; • vyjmenuje a popíše základní parametry zesilovačů; • vysvětlí princip základních tříd zesilovačů; • vybere vhodný typ zesilovače dle požadavků aplikace; • vysvětlí princip zpětné vazby; 	<p>Zesilovače</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení zesilovačů • základní parametry • třídy zesilovačů • zpětné vazby • operační zesilovače 	36

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • rozebere důsledky jednotlivých typů zpětné vazby na vlastnosti zesilovače; • analyzuje stabilitu zesilovače; • určuje přenos jednoduchého zesilovače; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché analogové zesilovače; • automatizovaně měří základní parametry zesilovačů, vizualizuje naměřená data; • popíše vlastnosti a využití operačních zesilovačů; • nakreslí a analyzuje základní zapojení s operačním zesilovačem; • vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným operačním zesilovačem; • vysvětlí použití operačního zesilovače jako napěťového komparátoru; • s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduchá zapojení s operačními zesilovači; • automatizovaně měří základní parametry operačních zesilovačů, vizualizuje naměřená data; 		
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v názvosloví; • vysvětlí přínos a použití kmitočtových filtrů; • vyhledá a popíše základní typy kmitočtových filtrů; • odvodí základní vzorce; • řeší přechodové jevy v obvodech s jedním akumulacním prvkem; • nakreslí základní analogové filtry prvního a druhého řádu; • matematicky řeší přenos analogových pasivních filtrů; • nakreslí amplitudovou a modulovou charakteristiku; • analyzuje základní zapojení s využitím výpočetní techniky; • vysvětlí přínos aktivních filtrů; • nakreslí a analyzuje základní zapojení aktivních filtrů; 	<p>Kmitočtové filtry</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení kmitočtových filtrů • rezonanční obvody • přechodové jevy v obvodech RC a RL • analogové pasivní filtry • analogové aktivní filtry • krystalové filtry 	36

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip krystalových filtrů; s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché analogové filtry; automatizovaně měří základní parametry elektronických filtrů, vizualizuje naměřená data; 		
Celkem		136

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vyhledá a popíše základní typy napájecích zdrojů; nakreslí a popíše uspořádání klasického napájecího zdroje; navrhne vhodný usměrňovač dle požadavků aplikace; popíše činnost stabilizátoru napětí; navrhne vhodný stabilizátor napětí dle požadavků aplikace; vysvětlí rozdíly mezi klasickými a spínanými napájecími zdroji; nakreslí a popíše uspořádání spínaného napájecího zdroje; orientuje se v nabídce a použití řídicích obvodů pro spínané zdroje; nakreslí principiální uspořádání základních typů spínaných zdrojů; vysvětlí problematiku chlazení polovodičových součástek; vypočítá velikost chladiče dle požadavků aplikace; volí zdroj potřebných vlastností; s využitím virtuální instrumentace navrhuje jednoduché usměrňovače a stabilizátory napětí; automatizovaně měří základní parametry usměrňovačů a stabilizátorů napětí, vizualizuje naměřená data; 	Napájecí zdroje <ul style="list-style-type: none"> zdroje elektrického proudu a napětí usměrňovače stabilizátory spínané zdroje chlazení 	30
<ul style="list-style-type: none"> vyjmenuje základní typy oscilátorů a generátorů signálů; nakreslí a popíše principiální schéma vybraných RC a LC oscilátorů; 	Generátory signálů <ul style="list-style-type: none"> oscilátory harmonických signálů generátory neharmonických signálů 	30

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci RC a LC oscilátorů; • nakreslí a popíše schéma astabilního, monostabilního a bistabilního klopného obvodu; • vysvětlí funkci klopných obvodů; • nakreslí a popíše principiální schéma generátoru pilových a trojúhelníkových průběhů; • vysvětlí funkci generátoru pilových a trojúhelníkových průběhů; • vypočítá hodnoty součástí generátorů průběhů; • s využitím virtuální instrumentace testuje parametry základních zapojení generátorů signálů; 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí spektrum signálu; • vypočítá spektrum daného signálu; • vypočítá zkreslení signálu; 	Analýza signálů <ul style="list-style-type: none"> • spektrum signálu • harmonická analýza • zkreslení signálů 	15
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip šíření elektromagnetických vln; • popíše využití spektra signálů a způsoby multiplexování signálů; • vysvětlí princip digitalizace signálu včetně různých kódovacích schémat; • popíše základní principy datových sítí s použitím správné technologie; • vysvětlí princip datového přenosu; • popíše princip používaných technologií pro datové sítě; • popíše vlastnosti a parametry různých technologií datového přenosu; • rozlišuje datové služby a jejich použití; 	Principy přenosu informace <ul style="list-style-type: none"> • šíření elektromagnetických vln • digitalizace signálu • využití spektra signálů • základní principy datových sítí • datové sítě pevné a mobilní • technologie přenosu dat • služby datových sítí 	15
Celkem		90

4.2.3 Elektrotechnologie

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-2-0-0 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Vzdělávání v oblasti elektrotechnologie slouží pro hlubší pochopení souvislostí mezi výběrem a navrhováním vhodných materiálů a jejich vlastnostmi, zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice, elektronice a strojírenství. Současně slouží k porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení, struktury v oblasti izolantů, vodičů, polovodičů a magnetických materiálů. Dále se předmět zaměřuje na základy strojírenské výroby.

Charakteristika učiva

Elektrotechnologie na oboru elektrotechnika má významnou složku přírodovědného vzdělávání a plní funkci průpravy odborného vzdělávání v návaznosti na praxi. Učivo je tematicky rozděleno na jednotlivé kapitoly, které ale nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí mezi jednotlivými kapitolami. Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály, jejich vlastnostmi, způsoby, jak tyto vlastnosti technologicky ovlivnit a uplatňují tyto poznatky v praktické aplikace v oblasti prostředí, materiálů, polotovarů, výrobků, součástek. Na tuto oblast navazuje problematika spojování materiálů, části strojů a jejich použití, mechanismy pro transformaci pohybů, základní druhy dopravních strojů a zařízení, princip činnosti energetických strojů a zařízení. Žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje surovin a energie z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.

Didaktické pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána běžná metoda výuky v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace digitální technologie. Při výuce je kladen důraz na porozumění probíranému tématu z hlediska znalostí vlastností jednotlivých materiálů a jejich výběru pro praktické použití v praxi. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled nejen z oblasti vodičů, izolantů používaných v elektrotechnice, ale zejména z oblasti vlastností polovodičů a magnetických materiálů a způsobech ovlivňování vlastností. Při výuce je využíváno vhodných pomůcek, literatury, katalogů výrobků a součástek. Lze využívat i prezentace a referáty žáků a informace z internetu. Záměrem výuky je ukázat předmět v pojetí nezbytného přehledu každého žáka o problematice výběru materiálů a znalostí jejich ovlivňování vlastností z hledisek dnešních požadavků elektrotechnické praxe.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět elektrotechnologie plní funkci základního stavebního kamene předmětů základy elektrotechniky a elektroniky. Elektrotechnologie je základem, bez znalosti tohoto předmětu nelze porozumět dalším předmětům. Předmět navazuje i na znalosti získané v prvním ročníku ve fyzice.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení žáků je řešeno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků školy a probíhá v několika formách. Nejčastěji to je písemné a ústní zkoušení žáků, které kromě nabytých znalostí navíc prověří korektní a odborné vyjadřování. Důležitá část ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními a zhodnotí výstup před ostatními žáky. Písemné zkoušení prověřuje nejen vědomosti, ale i schopnost samostatného logického uvažování, vystižení podstaty problému a rychlého rozhodování. Další doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, vyhledání vhodných materiálů polotovarů a součástek nebo jejich vlastností podle katalogů, grafů, nebo tabulek, případně vyhledání pomocí internetu. Tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s daným referátem, případně prezentací a jeho obhájení před třídou.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty hodnot odporů v závislosti na vnějších podmínkách apod.).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti elektrotechnologie.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou stimulováni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Forma elektrotechnického vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a k poznání správného vlivu na společnost, přínos elektrotechnologie spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení), pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života. Žáci jsou vedeni ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – znalost technologie výroby materiálů polotovarů výrobků a součástek umožňuje orientovat se v následcích na životní prostředí, na zdraví člověka, na ekologii. Žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Elektrotechnologie podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a konstrukční přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Vyhledává dodateční informace a kriticky je hodnotí. Výstupy prezentuje pomocí vhodných digitálních formátů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> porozumí problematice elementárních částic atomu; 	Stavba hmoty <ul style="list-style-type: none"> elementární částice – atom modely atomu molekuly a vazby mezi atomy 	4
<ul style="list-style-type: none"> volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití; vyhledá potřebné technické parametry k jednotlivým materiálům 	Vodivé materiály – vodiče <ul style="list-style-type: none"> teorie vodivosti kovů a kapalin druhy a vlastnosti vodivých materiálů kovy a slitiny pro výrobu elektrovodných materiálů kovy a slitiny pro zvláštní účely kryovodivé a supravodivé materiály druhy a vlastnosti odporových materiálů elektrotechnický uhlík materiály pro kontakty materiály na pájky a tavné pojistky ostatní vodivé materiály technologie výroby rezistorů 	10
<ul style="list-style-type: none"> vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalně izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky); 	Elektroizolační materiály – dielektrika a izolanty <ul style="list-style-type: none"> teorie vodivosti izolantů a dielektrik základní vlastnosti izolantů charakteristické veličiny izolantů polarizace dielektrik anorganické a organické izolanty pevné, kapalně a plynné izolanty izolační a impregnační technika ve slaboproudé elektrotechnice 	10
<ul style="list-style-type: none"> rolišuje magnetické materiály s ohledem na plánované využití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a 	Magnetické materiály <ul style="list-style-type: none"> rozdělení, vlastnosti 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<p>materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi;</p> <ul style="list-style-type: none"> rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické; 	<ul style="list-style-type: none"> magnetické obvody el. strojů a přístrojů 	
<ul style="list-style-type: none"> popíše, co je vlastní a nevlastní vodivost, vodivost N (elektronová), vodivost P (děrová); popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů; umí v mobilní aplikaci zadat kódová označení a definovat základní parametry polovodičových součástek 	<p>Polovodičové materiály – polovodiče</p> <ul style="list-style-type: none"> teorie vodivosti polovodičů charakteristické vlastnosti polovodičů technicky důležité jevy v polovodičích technologie výroby základních polovodičových součástek důležité technologické operace při výrobě polovodičových součástek změna vlastností materiálů (změnou složení, změnou struktury) 	9
<ul style="list-style-type: none"> popíše technologie výroby monolitických integrovaných obvodů; popíše spolehlivost a diagnostiku elektronických součástek; vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod s ohledem na technologii výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologické řady analogových, číslicových a hybridních integrovaných obvodů); 	<p>Mikroelektronika</p> <ul style="list-style-type: none"> technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů 	3
<ul style="list-style-type: none"> získá základní přehled: druhy závitů, spojovací materiály, označování, příklady různých typů spojení – vhodnost použití, náčrty situace; vysvětlí zápis M12x1LH, W3/4, G1/2, Tr20x8(P4); načrtne svěrný spoj; načrtne tlakový – lisovaný spoj a uvede příklady použití; načrtne spojení hřídel-náboj s variantami pero, příčný nebo podélný kolík; objasní podstatu svařování plamenem a el. obloukem, popíše pracovní postup, pomůcky a bezpečnost 	<p>Spojování součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> spoje se silovým stykem (spoje šroubové, svěrné, tlakové, nýtované, pružné) spoje s tvarovým stykem (pera, kolíky, čepy) spoje s materiálovým stykem (spoje svařované, pájené, lepené) 	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
práce a porovná výhody – nevýhody svařování versus lepení, pájení;		
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje druhy kluzných ložisek a uvede příklady jejich použití; • vyjmenuje a načrtne druhy valivých ložisek, popíše příklady jejich použití; • vyjmenuje a načrtne varianty hřídelových spojek a popíše jejich funkci; • načrtne a popíše třecí převod, uvede příklady použití; • načrtne a popíše řemenový převod, uvede příklady použití; • načrtne a popíše řetězový převod, uvede příklady použití; • vyjmenuje druhy ozubení; 	Části strojů <ul style="list-style-type: none"> • kluzná a valivá ložiska • spojování hřídelí • převody třecí, řemenové, řetězové • převody ozubenými koly 	4
<ul style="list-style-type: none"> • získá přehled o použití mechanismů v technické praxi, nakreslení náčrtů, pojmenování základních částí mechanismů; • schematicky nakreslí a popíše šroubový mechanismus a uvede příklady použití; • schematicky nakreslí a popíše klikový mechanismus a uvede příklady použití; • schematicky nakreslí a popíše kloubový mechanismus a uvede příklady použití; • schematicky nakreslí a popíše vačkový mechanismus a uvede příklady použití; 	Mechanismy pro transformaci pohybu <ul style="list-style-type: none"> • šroubový • klikový • kloubový • vačkový 	3
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí s použitím nákresu funkci hydraulického zdviháku a popsat hlavní části; • vysvětlí výhody jednoduché kladky a násobného kladkostroje; • vysvětlí s použitím nákresu funkci pístového jedno a dvojčinného čerpadla a popsat hlavní části; • vysvětlí s použitím nákresu funkci kompresoru a popsat jeho hlavní části; 	Dopravní stroje a zařízení <ul style="list-style-type: none"> • zdvihadla, kladkostroje • čerpadla • ventilátory, kompresory 	5
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí s použitím nákresu hlavní části a funkci 2 nebo 4 dobehého zážehového motoru; 	Energetické stroje a zařízení <ul style="list-style-type: none"> • spalovací motory zážehové 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí s použitím nákresu hlavní části a funkci 4dobého vznětového motoru; • popíše s použitím nákresu hlavní části 4dobého vznětového motoru; • popíše s použitím nákresu princip činnosti vodní turbíny Peltonovy, Francisovy a Kaplanovy; • popíše s použitím nákresu princip činnosti parní turbíny; 	<ul style="list-style-type: none"> • spalovací motory vznětové • vodní turbíny • parní turbíny 	
Celkem		68

4.2.4 Praxe

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	3-3-3-0 (3-3-3-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem vzdělávání předmětu praxe je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti průmyslové a domácí elektrotechniky. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční obrábění různých materiálů. Žák zhotovuje podle výkresu jednoduché součásti ručním obráběním. Dále navrhuje, zapojuje, sestavuje a oživuje jednoduché elektronické obvody a vybírá vhodné součástky z katalogu elektronických součástek. Navrhuje a zhotovuje desky s plošnými spoji, které osazuje součástkami a provádí jejich pájení technologií pro vývodovou i povrchovou montáž. Oživuje a měří jednoduché analogové i číslicové obvody, zapojuje elektroinstalace a přístroje nízkého napětí. Zapojuje a programuje mikropočítače, vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Zapojuje a kombinuje pneumatické prvky, zná jejich vlastnosti a způsob použití. Chápe základní principy zabezpečení osob a majetku. Seznámí se se systémem pro automatizaci domácnosti a naučí se jej ovládat i programovat. Též se seznámí se základními principy televizního vysílání přes pozemní či satelitní vysílače. Naučí se sestavovat domácí audio a video systémy.

Žák pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Cílem odborné praxe je umožnit žákům, aby poznali reálné pracovní prostředí, získali konkrétnější představu o svém oboru a požadavcích na pracovníky, učili se řešit skutečné pracovní problémy a komunikovat s lidmi.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a oživování elektronických analogových i číslicových obvodů. Žák se prakticky seznamuje s návrhem a výrobou desek plošných spojů, osazuje je součástkami klasické i povrchové montáže. Samostatný blok praxí je věnován rozvodům nízkého napětí a elektroinstalacím, ve kterém se žák učí tyto rozvody a zapojení spotřebičů realizovat. Další samostatný blok je věnován satelitnímu a pozemnímu televiznímu vysílání. V části ručního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení a opracování materiálů. V části pneumatika se žák seznámí se základními pneumatickými prvky a vyzkouší si jejich vlastnosti a chování. V bloku zabezpečení osob a majetku je žák seznámen se základními systémy, vyzkouší si jejich zapojení, programování a obsluhu. V každém odborném bloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Poznání reálného prostředí je zajištěno 14denní praxí, kterou si žák volí dle svého výběru v místních odborných firmách.

Didaktické pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 12 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách nebo na pracovištích odborných firem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět praxe slouží k praktickému ověření a uplatnění teoretických znalostí, které si žák osvojí v předmětech základy elektrotechniky, číslicová technika, elektrotechnologie, elektronika, počítače v elektrotechnice, automatizace a robotika.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování kvality odevzdané práce, dodržování zásad BOZP a požární ochrany. Kromě toho je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí rezistorů, ap.) v praxi elektrotechnika.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, vytváří si reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, poznává požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnává je se svými předpoklady, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubuje svou identifikaci a formuluje vlastní priority, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Používá specializované aplikace, pomocí kterých řeší dílčí a komplexní úlohy. Vyhledává a kriticky hodnotí informace, které potřebuje k řešení úloh. Nastavuje a programuje digitální zařízení.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • 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; při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; • uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních; • poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií; • objasní zásady požární ochrany; 	<p>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none"> • řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení 	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí použití vhodného hasicího přístroje; zná umístění hasících prostředků v budově školy a možné únikové prostory; 		
<ul style="list-style-type: none"> používá pro měření běžná měřidla např. posuvné měřítko, třmenový mikrometr; plošně orýsuje detail dle strojního výkresu; 	Ruční a strojní obrábění v elektrotechnice <ul style="list-style-type: none"> měření a rýsování 	6
<ul style="list-style-type: none"> ručně stříhá materiál; ručně řeže materiál; 	<ul style="list-style-type: none"> dělení materiálu 	6
<ul style="list-style-type: none"> používá a dodržuje pracovní postup při pilování; 	<ul style="list-style-type: none"> opracování pomocí pilování 	6
<ul style="list-style-type: none"> vrtá otvory a řeže závity; 	<ul style="list-style-type: none"> vrtání materiálu 	6
<ul style="list-style-type: none"> ručně obrobí a slepí plastickou hmotu vhodným lepidlem; 	<ul style="list-style-type: none"> lepení materiálu 	6
<ul style="list-style-type: none"> využívá systému značení elektronických součástek pro vývodovou montáž; orientuje se v pouzdrech součástek pro vývodovou montáž; použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami (dělič napětí, můstek, dolní a horní proud...); hledá v katalogu elektronických součástek (práce s datasheety) zjistí u rezistoru a kondenzátoru jejich parametry; zjistí u cívky a transformátoru jejich elektrické parametry; ověří skutečnou hodnotu odporu rezistoru, kapacity kondenzátoru, indukčnost cívky, převod transformátoru pomocí univerzálního měřicího přístroje; 	Pájení vývodových součástek <ul style="list-style-type: none"> BOZP pasivní obvody součástky diskrétní obvody součástky pro vývodovou montáž systém značení součástek pro vývodovou montáž parametry pasivních součástek 	14
<ul style="list-style-type: none"> zjistí funkčnost diody a tranzistoru; určí orientaci vývodů u diody a tranzistoru; používá univerzální měřicí přístroj pro měření stejnosměrných a střídavých napětí a proudů; zapojí jednoduchý elektronický obvod; 	<ul style="list-style-type: none"> měření funkčnosti součástek práce s tranzistorem, tranzistor jako zesilovač zapojení jednoduchých obvodů 	10

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí způsoby technologie pájených spojů; pájí vodiče (např. lanka, dráty, koaxiální kabel, silový vodič, nf a vf vodič); dokáže realizovat návrh plošného spoje, včetně metody pomocí SW osazuje plošné spoje; 	<ul style="list-style-type: none"> zapojení obvodů dle schématu zapojení práce s vodiči – možnosti odizolování vodičů, způsoby jejich pájení pájení elektrosoučástek pro vývodovou montáž stavba a oživení jednoduchého elektronického výrobku 	10
<ul style="list-style-type: none"> seznamuje se s použitím mikroprocesorů v praxi; 	Aplikace s platformou Arduino <ul style="list-style-type: none"> BOZP použití mikroprocesoru v praxi 	7
<ul style="list-style-type: none"> zábavnou formou se seznamuje s vývojovou platformou Arduino; 	<ul style="list-style-type: none"> SW vybavení Arduino 	6
<ul style="list-style-type: none"> prakticky se seznamuje s možnostmi vývojové desky; 	<ul style="list-style-type: none"> vývojová deska 	6
<ul style="list-style-type: none"> sestavuje jednoduché obvody s využitím platformy Arduino; 	<ul style="list-style-type: none"> stavba obvodů 	9
<ul style="list-style-type: none"> vytváří jednoduché programy a testuje jejich funkčnost; 	<ul style="list-style-type: none"> programování úloh a testování 	6
Celkem		102

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> 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; při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; 	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence <ul style="list-style-type: none"> řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti pracovníprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení 	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; • uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních; • poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií; • objasní zásady požární ochrany; • vysvětlí použití vhodného hasicího přístroje; • zná umístění hasících prostředků v budově školy a možné únikové prostory; 		
<ul style="list-style-type: none"> • využívá systému značení elektronických součástek pro povrchovou montáž; • orientuje se v pouzdrech součástek pro povrchovou montáž; • hledá v katalogu elektronických součástek; • zjistí u rezistoru a kondenzátoru jejich parametry; • ověří skutečnou hodnotu odporu rezistoru, kapacity kondenzátoru, indukčnost cívky pomocí univerzálního měřicího přístroje; 	Pájení součástek pro povrchovou montáž, technologie plošných spojů <ul style="list-style-type: none"> • diskrétní obvodové součástky pro povrchovou montáž • systém značení součástek pro povrchovou montáž • měření funkčnosti součástek 	6
<ul style="list-style-type: none"> • osazuje plošné spoje; • manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami; • používá správný nástroj při montáži a demontáži součástek SMD; • vybere vhodnou polovodičovou součástku pro požadované aplikace; • účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS); 	Technologie SMT <ul style="list-style-type: none"> • montážní techniky • technologické postupy v SMT • pájení, osazování, demontáž SMD součástek 	12
<ul style="list-style-type: none"> • popíše technologické metody výroby desek na plošné spoje; • dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů; • navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky; • zhotovuje osazuje plošné spoje; • navrhuje plošné spoje v programu Fusion 360; 	Technologie plošných spojů <ul style="list-style-type: none"> • materiály pro výrobu plošných spojů • technologické metody výroby plošných spojů • zásady návrhu a konstrukce plošných spojů 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí druhy elektrických sítí a použité názvosloví; 	Elektroinstalace <ul style="list-style-type: none"> BOZP druhy rozvodných elektrických sítí rozvod elektrické energie 	10
<ul style="list-style-type: none"> vybere vodič nebo kabel dle potřeby; popíše přenos pomocí optického záření; rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku; rozlišuje materiály na výrobu světlovodů; 	<ul style="list-style-type: none"> vodiče a kabely značení vodičů a jejich ošetřování optické kabely technologie výroby světlovodu 	6
<ul style="list-style-type: none"> zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.; dodržuje zásady a platné normy pro návrh a montáž elektrických zařízení a jejich uvádění do provozu; provádí kontrolu elektrických zařízení/spotřebičů; 	<ul style="list-style-type: none"> základní zásady pro návrh a montáž elektrických instalací podle platných norem základní elektroinstalační práce 	12
<ul style="list-style-type: none"> uvádí do provozu elektrické přístroje; objasní základní požadavky na bezpečnou konstrukci elektrických zařízení; popíše základní typy sítí; vysvětlí základní rozdělení vodičů a kabelů; objasní základní vlastnosti asynchronního motoru, uspořádání svorkovnice; aplikuje metodicky správný postup při identifikaci závady a provede její odstranění; 	<ul style="list-style-type: none"> spínací, jisticí a ochranné přístroje třífázový asynchronní motor, vlastnosti, zapojení identifikace závady, opravárenská činnost 	6
<ul style="list-style-type: none"> objasní fyzikální základy vzduchu; popíše způsoby výroby a zařízení pro úpravu vzduchu; 	Pneumatika <ul style="list-style-type: none"> BOZP fyzikální vlastnosti vzduchu výroba a úprava stlačeného vzduchu 	10
<ul style="list-style-type: none"> objasní značení pneumatických pracovních prvků; zapojí pneumatické rozvaděče a ventily; 	<ul style="list-style-type: none"> pneumatické pracovní prvky bezdotyková čidla 	6
<ul style="list-style-type: none"> aplikuje vhodná zapojení pneumatických rozvaděčů, bezdotykových čidel, zesilovačů tlaku; 	<ul style="list-style-type: none"> zesilovače tlaku 	6
<ul style="list-style-type: none"> instaluje, montuje a zapojuje pneumatické prvky dle schématu; 	<ul style="list-style-type: none"> praktická zapojení pneumatických obvodů 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> diagnostikuje a odstraňuje poruchy v pneumatických obvodech; 		
<ul style="list-style-type: none"> používá simulační SW program (např. FluidSIM), nastavuje parametry programu, sestavuje v programu pneumatické obvody a simulovat jejich funkci; 	<ul style="list-style-type: none"> práce se simulačním SW programem pro demonstraci pneumatických obvodů (např. FluidSIM) 	6
Celkem		102

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; doдрžuje 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; při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních; poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií; objasní zásady požární ochrany; vysvětlí použití vhodného hasicího přístroje; zná umístění hasících prostředků v budově školy a možné únikové prostory; 	<p>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none"> řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení 	4

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí strukturu domovního zabezpečovacího systému a popíše jednotlivé prvky instalace; 	Zabezpečení osob a majetku <ul style="list-style-type: none"> domovní zabezpečovací systémy 	6
<ul style="list-style-type: none"> objasní legislativu zabezpečovacích systémů; zná normy pro instalaci ZS; 	<ul style="list-style-type: none"> dodržování předpisů a zákonných norem schematické značky dle ČSN 	6
<ul style="list-style-type: none"> narýsuje půdorys bytu, ve kterém bydlí a dokreslí vlastní návrh zabezpečení se všemi prvky; dokáže návrh obhájit; 	<ul style="list-style-type: none"> zabezpečení objektu 	6
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí druhy ochran a detektorů zabezpečovacích systémů; popíše možnosti ovládání ZS přes mobilní prostředky; 	<ul style="list-style-type: none"> druhy ochran, detektorů a ovladačů 	6
<ul style="list-style-type: none"> zapojuje do provozu detektory a sirény; instaluje ústřednu a klávesnici domovního systému; provádí údržbu a diagnostikuje poruchy v zabezpečovacích systémech; nastavuje ústřednu v aplikaci dodané výrobcem; 	<ul style="list-style-type: none"> realizace jednoduchého zabezpečení objektu 	6
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí rozdíl mezi oběma systémy TV vysílání; 	Spotřební elektronika <ul style="list-style-type: none"> BOZP terestriální a satelitní digitální TV vysílání 	6
<ul style="list-style-type: none"> provádí zaměření satelitních antén na příslušné družice, používá vespolečnické pomůcky a speciální měřicí přístroje pro zaměření a vyhledání požadované satelitní družice; propojí antény s DVB-S přijímačem; instaluje (ladí) TV programy na DVB-S přijímači; uspořádá programy v nabídce dle různých požadavků; 	<ul style="list-style-type: none"> instalace satelitního (DVB-S, S2) přijímače 	10
<ul style="list-style-type: none"> provádí zaměření vysílače pozemního digitálního TV vysílání; propojí antény s DVB-T přijímačem; instaluje (ladí) TV programy na přijímači; uspořádá programy v nabídce dle různých požadavků; 	<ul style="list-style-type: none"> instalace přijímače pozemního digitálního TV vysílání (DVB-T, T2) 	6

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • obsluhuje a propojí zařízení domácího kina, zná různé způsoby propojení jednotlivých komponentů, ovládá odborné názvosloví; 	<ul style="list-style-type: none"> • systémy domácího kina 	6
<ul style="list-style-type: none"> • připojí zařízení pro záznam TV programu a provede záznam požadovaného programu na záznamové médium 	<ul style="list-style-type: none"> • záznam TV digitálního vysílání 	6
<ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s inteligentní domovní instalací; 	Automatizace pro domácnosti <ul style="list-style-type: none"> • BOZP • aplikace a programování inteligentní elektroinstalace 	10
<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje systém automatizované domácnosti dle struktury budovy; 	<ul style="list-style-type: none"> • instalace systému 	6
<ul style="list-style-type: none"> • seznamuje se se základními systémovými prvky a moduly automatizované domácnosti; 	<ul style="list-style-type: none"> • seznámení a výběr komponentů automatizované domácnosti 	10
<ul style="list-style-type: none"> • konfiguruje systém dle uživatelských požadavků 	<ul style="list-style-type: none"> • praktická realizace automatizované domácnosti 	8
Celkem		102

4.2.5 Elektrotechnická měření

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-0-4-4 (0-0-2-2)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických součástek, resp. jejich parametrů. Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní a dovednostní základ potřebný pro studium navazujících odborných předmětů, předmět pozitivně působí na estetickou stránku osobnosti žáků. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má zásadní význam pro budoucí práci servisního technika či projektanta, tj. pro vytvoření schopností navrhovat elektro součásti, jednoduché elektro celky a zařízení.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů. Seznamovat se s obsluhou a ovládnutím měřicích přístrojů a zdrojů proudů a napětí. Vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do protokolu včetně tabulek, grafů a výpočtů. Učivo čtvrtého ročníku se zabývá moderní měřicí technikou a moderními měřicími metodami zejména v oblasti digitální techniky a navazuje na předchozí učivo.

Didaktické pojetí výuky

Výuka je realizována ve skupinách žáků formou praktických cvičení v odborných učebnách/laboratořích. Při výuce elektrotechnického měření jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy s využitím digitálních technologií pro obrazové informace, práce s odbornou literaturou a technickými normami, práce s počítačem a elektronickými informacemi v odborné učebně. Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním elektrotechnického myšlení. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků – zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová (příprava na laboratorní cvičení, zpracování výsledků měření, seminární práce a jejich prezentace). Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace s osvojením si základních pracovních návyků (přehlednost, pečlivost, přesnost měření) s využitím výpočetní techniky. Vhodným doplňkem výuky může být i odborná exkurze. Výsledky své práce dokáže žák technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět elektrotechnická měření plní funkci jednoho ze základních stavebních kamenů oboru slaboproudá elektrotechnika. Využívá poznatky z řady odborných elektrotechnických před-

mětů (základy elektrotechniky, elektronika, elektrotechnologie, číslicová technika), jako podpůrný se jeví v dalších odborných předmětech automatizace a robotika, počítače v elektrotechnice, elektrotechnická způsobilost.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo testy s využitím digitálních technologií. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování laboratorních úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, přihlíží se rovněž ke grafickému projevu odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků; vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (dokázat identifikovat závadu pomocí měření apod.).

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti elektrotechniky pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – elektrotechnická měření podporují jednoznačné a přesné definování technických problémů, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady velmi blízké reálné praxi.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Používá specializovaný software k řešení úloh. Využívá aplikace k sběru dat, zpracování a výsledné prezentaci ve vhodných digitálních formátech. Vyhledává a kriticky hodnotí informace potřebné k řešení úloh.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři při práci s měřicími přístroji • naučí se zásady bezpečnosti práce při měření • objasní si zásady poskytování první pomoci • aplikuje zásady tvorby protokolu o měření • používá funkce potřebného softwaru pro měření a tvorbu protokolu o měření 	<p>Úvod do předmětu</p> <ul style="list-style-type: none"> • význam a účel měření • BOZP při měření a první pomoc • zásady bezpečného a správného měření <p>Zpracování naměřených hodnot</p> <ul style="list-style-type: none"> • zásady pro zpracování a vyhodnocení výsledků • aplikační software a jeho funkce 	10
<ul style="list-style-type: none"> • volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce a vlastností měřeného objektu • vysvětlí u měřících přístrojů pojmy měřící rozsah, konstanta přístroje, citlivost, vlastní spotřeba • vysvětlí principy jednotlivých systémů, analogových přístrojů, objasní jejich použití a přednosti • chápe základní rozdíly mezi digitálním, elektronickým a analogovým přístrojem • vysvětlí základní parametry digitálních přístrojů • v katalogu výrobce vyhledá potřebné parametry a umí je mezi sebou porovnat 	<p>Analogové, elektronické a digitální měřicí přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektromechanické a elektronické měřicí přístroje, jejich popis, značení, základní části a principy • čtení hodnot • určení konstanty přístroje a citlivost • změna rozsahu, vlastní spotřeba • zapojování přístrojů do obvodu • analogový multimetr princip a použití • elektronické měřicí přístroje • blokové schéma digitálních přístrojů 	14
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření • eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření 	<p>Chyby měření</p> <ul style="list-style-type: none"> • metrologie • vznik chyb a jejich vyjádření • chyby měřících přístrojů • chyby měřících metod 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • určí chybu měření a zpracování výsledků včetně správného zápisu výsledků • určí chybu měřicího přístroje • rozliší příčiny chyb měření, umí je početně stanovit • umí vyjádřit a spočítat výslednou chybu měření • chápe rozdíl v pojmu nejistota a chyba měření • chápe možnost ovlivnění obvodu měřicími přístroji a jeho vliv na správnost měřené hodnoty 	<ul style="list-style-type: none"> • zásady správného měření • možnost odstranění a potlačení chyb • práce s chybami • správný zápis výsledku měření • etalony a normály 	
<ul style="list-style-type: none"> • zná správné způsoby zapojení voltmetru, ampérmetru a multimetru do měřeného obvodu • zná základní nastavení přístroje • umí vybrat vhodný přístroj • navrhuje a vypočítá hodnoty odporů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru • vysvětlí další metody pro změnu rozsahu měřících přístrojů 	<p>Měření stejnosměrných a střídavých napětí a proudů</p> <ul style="list-style-type: none"> • přístroje pro měření napětí – voltmetry, způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh • přístroje pro měření proudu – ampérmetry, způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh • multimetr pro měření napětí a proudu a jeho zapojení do obvodu 	10
<ul style="list-style-type: none"> • volí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu • používá zapojení obvodů pro měření odporů • určí výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel • vysvětlí význam normálů odporů pro měření • používá normály kapacity a indukčnosti 	<p>Přístroje pro měření pasivních elektrických veličin</p> <ul style="list-style-type: none"> • etalony odporu, kapacity a indukčnosti a jejich provedení • měření odporů (malý, běžný, velký) • nemůstkové metody měření odporů a impedancí (kapacita, indukčnost) • můstkové metody měření odporů a impedancí – teorie můstků • měření zemních a izolačních odporů 	18
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu vhodnými přístroji • zná základní parametry analogových a digitálních wattmetrů • umí změřit elektrickou práci • zná zásady správného zapojování wattmetru a elektroměru do měřených obvodů • vysvětlí princip činnosti wattmetru a elektroměru 	<p>Přístroje pro měření elektrického výkonu a práce</p> <ul style="list-style-type: none"> • metody měření AC a DC výkonů • přístroje pro měření činného, jalového, zdánlivého výkonu v jednofázové a trojfázové síti • přístroje pro měření elektrické práce (energie) 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • umí propojit přístroje s nadřazeným měřicím systémem a vyčíst naměřené hodnoty • chápe možnosti využití automatizovaného měření • umí vytvořit řídicí algoritmus automatizovaného měření • zná a umí použít základní konstrukce v oblasti grafického programování 	Automatizované měření <ul style="list-style-type: none"> • využití automatizovaného měření v elektrotechnice • seznámení se s vývojovým prostředím • využití grafického programovacího jazyku pro řízení • jednoduché řídicí a datové struktury v daném programovacím jazyku • návrh jednoduchého programu pro automatizované měření • 	12
<ul style="list-style-type: none"> • zaznamenává a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření • používá základní metody pro měření transformátoru • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • umí zacházet s analogovým a digitálním wattmetrem • zná zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru a elektroměru do měřených obvodů, včetně změn rozsahů přístrojů 	Měření aktivních veličin <ul style="list-style-type: none"> • měření stejnosměrných a střídavých napětí, proudu, výkonu a elektrické práce • měření na zdrojích • základní měření na jednofázovém transformátoru • měření výkonu na jednofázové zátěži • měření frekvence a fázového posunu ve střídavých obvodech • cejchování měřícího přístroje 	16
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin. • měří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků; • ovládá základní metody měření impedance, kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti • vysvětlí teorii můstkových měření a je schopen vypočítat podmínku rovnováhy na můstku • objasní základní metody měření impedance a je schopen vypočítat neznámou impedanci z naměřených hodnot 	Měření pasivních veličin <ul style="list-style-type: none"> • metody pro měření odporů • měření přechodných dějů • měření rezonančních obvodů • měření impedancí nemůstkovou metodou • měření základních parametrů rezistoru, cívky a kondenzátoru 	20
<ul style="list-style-type: none"> • provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem 	Měření parametrů elektronických obvodů a součástek Měření diod	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpracuje technickou zprávu o měření aplikuje a zná základní pravidla a metody pro měření polovodičových součástek navrhne a zvolí správné řešení pro měření neelektrických veličin zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) 	Měření tranzistorů Měření tyristorů a triaků Měření neelektrických veličin (snímače)	
Celkem		136

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> rozumí jednotlivým funkčním částem analogového osciloskopu správně nastaví osciloskop pro měření odečítá ze zobrazených průběhů měřené parametry 	Analogové osciloskopy <ul style="list-style-type: none"> funkce, režimy a parametry měření princip obrazovky blokové schéma měření signálu pomocí osciloskopu 	8
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí principy funkce číslicových měřících přístrojů aplikuje metody číslicového měření vysvětlí princip číslicového osciloskopu zná principy digitalizace signálu, základní parametry převodníku a chyby převodu 	Digitalizace signálu <ul style="list-style-type: none"> zapojení operačních zesilovačů používaných v měřicí technice -digitalizace signálu vzorkování, kvantování, jejich chyby a ukládání do paměti A/D a D/A převodníky používané v měřicí technice, blokové schéma, princip paměti 	12
<ul style="list-style-type: none"> rozumí jednotlivým funkčním blokům digitálního osciloskopu nastaví správně osciloskop pro měření zná pokročilé nastavení pro zobrazení průběhu měřeného signálu a pokročilé způsoby měření zná výhody a omezení digitálního osciloskopu umí použít logický analyzátor pro měření digitálních signálů 	Digitální osciloskop a logický analyzátor <ul style="list-style-type: none"> funkce, režimy a parametry měření blokové schéma měření signálu pomocí digitálního osciloskopu, osciloskopické sondy digitální osciloskop s funkcí logického analyzátoru 	15
<ul style="list-style-type: none"> chápe princip činnosti čítače jako měřicího přístroje 	Přístroje pro měření časového intervalu, frekvence	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> zná základní parametry přístrojů má přehled o možnostech a omezení těchto přístrojů 	<ul style="list-style-type: none"> blokové schéma čítače, princip činnosti krystalový oscilátor a jeho stabilizace měření frekvence a fázového posunu 	
<ul style="list-style-type: none"> rozumí jednotlivým funkčním blokům funkčního generátoru zná základní parametry a omezení generátorů 	Generátory <ul style="list-style-type: none"> generátory sinusových a nesinusových průběhů tvárování signálu, modulace syntezátory 	6
<ul style="list-style-type: none"> rozumí funkci a použití spektrálních analyzátorů umí vyčíst parametry signálu z fázového a amplitudového frekvenčního spektra zná použití testerů v průmyslové výrobě 	Spektrální (frekvenční) analyzátor a testery <ul style="list-style-type: none"> blokové schéma a parametry spektrálního analyzátoru frekvenční spektrum periodických signálů konstrukce průmyslových automatických testerů pro průmyslovou výrobu 	6
<ul style="list-style-type: none"> zná problematiku měření neelektrických veličin chápe využití dataloggeru v praxi a jeho základní parametry měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači 	Měření neelektrických veličin <ul style="list-style-type: none"> datalogger 	5
<ul style="list-style-type: none"> objasní principy elektronických měřících systémů a vytvoří aplikační program s použitím různých měřících přístrojů aplikuje měření elektrických veličin, elektronických součástek a obvodů pomocí PC využívá software pro PC k získání veličin a grafů charakteristik 	Měření automatizovaným systémem <ul style="list-style-type: none"> frekvenčních charakteristik parametry polovodičových součástek VA charakteristiky zpracování signálů ze snímačů – měření neelektrických veličin elektrická měření v automatizaci přístroje pro měření elektrických veličin a frekvence 	16
<ul style="list-style-type: none"> změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků (přenos, fázový posun) použije vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů ovládá a nastavuje osciloskop pro měření parametrů signálu realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem 	Měření s osciloskopem <ul style="list-style-type: none"> frekvenční charakteristiky měření na zesilovačích měření frekvence a fázového posunu přenos, útlum, napětí atd. 	16

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) 	Měření integrovaných obvodů <ul style="list-style-type: none"> • operační zesilovače • A/D a D/A převodníky • měření parametrů elektronických obvodů a prvků 	12
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje zásady pro měření pasivních součástek • zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.) • aplikuje zásady měření na elektrických strojích • provádí kontrolu elektrických zařízení/spotřebičů • provádí měření na elektrických spotřebičích a nářadí • orientuje se v měření a chování akustických měničů 	Měření magnetických veličin <ul style="list-style-type: none"> • měření na elektrických strojích a přístrojích • transformátory • elektroakustická měření reproduktoru • vlastnosti magnetických polí a materiálů • magnetizační křivky feromagnetik 	16
Celkem		120

4.2.6 Technické kreslení

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	3-0-0-0 (2-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjení a upevňování prostorové představivosti, logického a technického myšlení žáků. Žáci se učí číst základní strojírenskou výkresovou dokumentaci, vytvářet jednoduché technické výkresy z oblasti strojírenství podle platných norem (ISO, EN) s využitím moderních i klasických prostředků pro grafickou komunikaci (2D a 3D CAD systémy). Žáci poznávají základní principy využití 3D tisku a osvojují si poznatky, které s 3D tiskem souvisí, včetně potřebných teoretických znalostí. Zvládnutí učiva vytváří vědomostní základ využitelný v technické praxi. Předmět pozitivně působí na estetickou stránku osobnosti žáků, posiluje pečlivost a přesnost.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků vyučovaných v průběhu prvního ročníku studia. Žák je v prvním pololetí seznámen s pojmem technická normalizace a se základními normami pro tvorbu technické dokumentace, osvojí si zásady pravoúhlého promítání a rozvine prostorovou představivost při zobrazování modelů těles v jednotlivých průmětech ISO-E, pozná a dovede aplikovat způsoby kótování, získá základní představu o způsobu tolerování a lícování rozměrů. V další části se naučí volit a předepisovat z hlediska funkce opodstatněnou jakost a úpravu povrchu.

V průběhu studia se na uživatelské úrovni žák seznámí s prostředím SW pro tvorbu 2D výkresové dokumentace (2D CAD systém) a dokáže v něm vytvářet a editovat jednotlivé objekty, včetně popisu a kótování. Kreslí a kótuje s využitím CAD systému výkresy méně složitých součástí.

V druhém pololetí prvního ročníku studia je zařazena problematika 3D modelování – základní filozofie a principy práce s využitím 3D CAD systému, včetně generování 2D dokumentace.

Další část je věnována deskriptivní geometrii (vytváření přesných průnikových křivek s využitím základů Mongeova promítání).

Závěrečný blok zahrnuje seznámení s technologií 3D tisku. Žák je seznámen s principy funkce 3D tiskárny, její činností a procedurami, které samotnému tisku 3D modelu předchází.

V průběhu celé výuky se žáci učí ovládat na uživatelské úrovni 2D a 3D CAD systém, okrajově taktéž SW sloužící k provedení procedur před samotným procesem tisku.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce technického kreslení jsou využívány běžné metody a formy výuky (výklad, demonstrativní formy s použitím datového projektoru, práce s odbornou literaturou a technickými normami, práce s PC a elektronickými informacemi v odborné učebně (oblast ICT), používání aplikačního SW pro tvorbu 2D a 3D výkresové dokumentace (např. AutoCAD, Autodesk Inventor Professional, Fusion 360) a software pro generování dat 3D tisku (např. Slic3r). Pro krátkou

prezentaci bude použit např. MS Office PowerPoint. Dále je akcentována především samostatná práce žáků při řešení dílčích zadání v sešitech a při zpracování elektronických dokumentů, které jsou vytvořeny v některém ze zmíněných prostředků aplikačního softwaru.

Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti kresby a přehlednosti vytvářené technické dokumentace. Žák pracuje s platnými technickými normami v oblasti strojírenství, orientuje se v nich, dokáže je vyhledávat a správně používat. Výsledky své práce dokáže technicky zdůvodnit a obhájit před danou cílovou skupinou.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět technické kreslení plní funkci podpůrného předmětu utvářejícího potřebný základ technického myšlení a upevňujícího prostorovou představivost. Předmět má vazbu převážně na část matematiky, kde se uplatňují znalosti stereometrie a analytické geometrie. Dále pak podporuje všechny předměty, kde žák přichází do styku s výkresovou dokumentací. Znalosti jsou dále využívány v předmětu počítače v elektrotechnice.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo testy s využitím ICT. Hodnoceny jsou taktéž výsledky dílčích cvičení (procvičování). Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede svůj sešit, hodnocení je prováděno dvakrát ve školním roce.

Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci domácí přípravy. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení, snahu, inovativnost a přihlíží se rovněž ke grafické úrovni odevzdané práce.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej. Spolupracuje při komplexnějších projektech a diskutuje se spolužáky o možných variantách postupu řešení problému.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků.

Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislosti a využívat je (výpočty tolerancí, doplňkové kóty, apod.) v technické praxi.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – technické kreslení podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, prostorovou představivost, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příklady a ocitá se ve virtuálním světě konstrukční přípravy výroby.

Člověk a digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Vyjadřuje se prostřednictvím digitálních výstupů ve vhodném formátu.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace; • používá základní informace z oblasti normalizace technického kreslení; • popíše úpravu výkresového listu; • vyjmenuje základní formáty výkresových listů a jejich rozměry; • používá k popisu technické kolmé písmo; • kreslí tužkou výkres s využitím různých druhů čar a tloušťky čar, v požadované úpravě a čistém provedení; 	Technická normalizace <ul style="list-style-type: none"> • druhy technických dokumentů • formáty a úprava výkresových listů • měřítko zobrazení, popisová pole • druhy a tloušťky čar • normalizace písma 	10
<ul style="list-style-type: none"> • používá techniku zobrazování tvaru součástí dle pravidel pravouhlého promítání ISO-E, objasní význam typů čar a jejich tloušťky; • zobrazí základní průměty upravených nerotačních těles; • zobrazí základní průměty upravených rotačních těles; • aplikuje vhodný řez-průřez pro zobrazení tvarových podrobností součástí; 	Technické zobrazování <ul style="list-style-type: none"> • zobrazování strojních součástí a jejich konstrukčních prvků • zobrazování řezů a průřezů • kreslení součástí podle modelů • uživatelské ovládnutí 2D CAD systému (tvorba a editace objektů, nástroje pro správu hladin, stylů, kótování, tiskový výstup) 	23

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • použije při zobrazení dílce pomocný pohled; • používá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy; 		
<ul style="list-style-type: none"> • čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci; • čte a vytváří výkres součástí, výkresy sestavení aj. produkty grafické technické komunikace; • dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů, orientuje se ve způsobu tolerování, označování jakosti povrchu atd.; • okótuje délkové a úhlové rozměry (kombinace kót od základny a řetězového kótování); • navrhne a zdůvodní mezní úchytky délek a úhlů; • kreslí výrobní výkres (čepu s hlavou, hřídele s drážkou pro pero, příruby, desky s otvory); • navrhne a vypracuje rozpisku položek sestavy; • kreslí výkres sestavení – do 8 pozic (šroubový spoj, otočné uložení vidlice s táhlem); 	<p>Kótování strojních součástí a jejich konstrukčních prvků</p> <p>Lícování – základní pojmy</p> <p>Předepisování přesnosti rozměrů, úhlů</p> <p>Tolerování</p> <p>Výkresy sestavení a součástí</p>	20
<ul style="list-style-type: none"> • používá a kreslí do výrobního výkresu grafické značky struktury povrchu; • předepisuje požadavky na další varianty povrchových úprav – nátěr, pokovení apod.; 	<p>Předepisování jakosti (struktury) povrchu</p> <p>Značení drsnosti a úprav povrchu</p> <p>Navrhování dalších povrchových úprav dílců</p>	4
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní způsoby tvorby 3D solid modelů objemových těles, dokáže řešit jednoduché případy (vysunutí – extruze, rotace, tažení podél trajektorie); • popíše způsob vytvoření 2D výkresové dokumentace z 3D vymodelovaného tělesa; • používá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy; 	<p>Modelování v základním prostředí 2D CAD software (např. AutoCAD)</p> <p>Základní uživatelské ovládnutí 3D CAD systému (tvorba náčrtu, tvorba modelu, generování 2D výkresu)</p>	15

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • publikuje výstupy ve vhodných formátech pro další použití 		
<ul style="list-style-type: none"> • čte a upravuje stavební výkresy; • používá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy; 	Základy stavební výkresové dokumentace	6
<ul style="list-style-type: none"> • používá základy konstruktivní geometrie a Mongeova promítání (deskriptivní geometrie); • aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace (vyřeší přesný průnik válcových, resp. kuželových ploch s různoběžnými osami, zobrazí bod, přímku, rovinu v MP); • určí stopníky přímky, určí skutečnou délku úsečky; 	Základy deskriptivní geometrie	10
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v historii a trendech 3D tisku; • vysvětlí výhody a oblasti využití 3D tiskárny; • rozumí základním aspektům 3D tisku; • vysvětlí jednotlivé fáze průběhu výroby 3D výrobku; • ovládá SW pro generování dat 3D tiskárny; • v aplikačním SW (3D CAD systém) vytvoří 3D model a následně provede veškeré úkony, které jsou nutné k provedení samotného tisku a následně vytiskne na 3D tiskárně; 	Základy aditivní výroby	14
Celkem		102

4.2.7 Číslicová technika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-3-0-0 (0-1-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znali jejich funkci a vnitřní strukturu a možnosti použití samostatně i ve složitějších celcích a dokázali se orientovat v dané problematice. Žák je schopen vysvětlit úlohu číslicové techniky v současné elektronice a životě společnosti. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Žák je schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu a řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek, které vybírá z katalogu.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje v úvodu na znalosti z oblasti matematiky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základními pojmy číselných soustav a kódů. Ve druhé části využije žák základních znalostí z oblasti výrokové logiky z matematiky a aplikuje v oblasti číslicové techniky. Naučí se pracovat se základními logickými funkcemi. Logické funkce, jejich význam a metody minimalizace jsou uvedeny v další části. Následuje téma zaměřené na prostředky pro realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem a realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Další kapitola je zaměřená na sekvenční logické obvody a jejich návrh. Žáci budou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence.

Didaktické pojetí výuky

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a časopisy, pracuje s internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Jsou používány i metody skupinové práce kombinované s klasickými výukovými postupy.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět číslicová technika plní funkci základního stavebního kamene předmětů automatizace a robotika, počítače v elektrotechnice a dalších. Staví na znalostech základů logiky, číselných soustav a základních matematických operací.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se

správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků za strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti číslicové techniky a o jejím uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Používá specializovaný software k řešení úloh. Vyhledává a kriticky hodnotí informace potřebné k řešení úloh.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**2. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> objasní význam číslicové techniky; 	Úvod <ul style="list-style-type: none"> obsah a význam předmětu souvislost číslicové techniky a ostatních předmětů 	4
<ul style="list-style-type: none"> řeší převody čísel mezi soustavami; řeší matematické operace; vysvětlí zabezpečení dat; používá aplikace pro převod soustav 	Číselné soustavy a kódy <ul style="list-style-type: none"> číselné soustavy o různých základech, jejich převody čísel mezi nimi aritmetické operace v dalších číselných soustavách kódy a kódování, zabezpečení dat 	20
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí výrokovou logiku, tvoří tabulku pravdivostních hodnot; interpretuje základní zákony Booleovy algebry; zapiše základní součtový a součinný tvar logické funkce; minimalizuje sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy; vysvětlí úplný systém logických funkcí a aplikuje jej při realizaci minimalizované logické funkce; řeší logické funkce za pomoci aplikací 	Logické funkce <ul style="list-style-type: none"> logické proměnné, logické funkce, Booleova algebra minimalizace funkcí realizace funkce zvoleným typem logického členu 	31
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí funkci logických obvodů; popíše základní elektrické parametry logických obvodů TTL a CMOS; používá integrovaný obvod na základě jeho funkce a použití; 	Číslicové a analogové integrované obvody <ul style="list-style-type: none"> základní logické členy základní pojmy logický člen – realizace a parametry logické obvody TTL a CMOS 	10
<ul style="list-style-type: none"> navrhne kombinační logické obvody; popíše činnost kombinačních logických obvodů; 	Kombinační logické obvody Dekodéry Multiplexery, Demultiplexery Komparátory Obvody pro aritmetické operace	12
<ul style="list-style-type: none"> definuje základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí chování obvodu; navrhne sekvenční logické obvody; 	Sekvenční logické obvody Klopné obvody Posuvné registry Čítače impulsů a děliče kmitočtu	25

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none">• popíše činnost sekvenčních logických obvodů – nakreslí schéma zapojení;• vybere vhodný typ logického obvodu v katalogu;		
Celkem		102

4.2.8 Automatizace a robotika

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-0-4-4 (0-0-2-2)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je rozvíjení a upevňování logického a technického myšlení žáků. Žáci postupně získají znalosti z oblastí automatizace, regulace a robotiky. Naučí se pracovat se základními pojmy, poznají základní principy a aplikace průmyslových automatů a robotů. Na jednoduchých praktických úlohách se žáci učí zprovoznit, nastavit, seřídit a udržovat automatizované výrobní linky s programovatelným logickým automatem (PLC) a robotickým manipulátorem.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali v předmětu číslicová technika, elektronika a fyzika. Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. V základních tématech se žák seznámí se základními pojmy a důvody zavádění automatizace a robotizace do moderních průmyslových procesů. V další části se žák zaměřuje na programové vybavení a základní řídicí prvky průmyslové automatizace. Následuje část, kde se žáci naučí aplikovat různé druhy snímačů fyzikálních veličin. Závěr třetího ročníku patří problematice průmyslových robotů a manipulátorů. Čtvrtý ročník je věnován pokročilým metodám regulace. Teoretická část je doplněna praktickými cvičeními, kde žák ověřuje a upřesňuje získané teoretické znalosti při zprovoznování a programování jednoduchých úloh. Úlohy jsou řešeny na modelu průmyslové výrobní linky s programovatelným logickým automatem (PLC), vizualizačním systémem a robotickým manipulátorem.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce je kladen velký důraz na praktické řešení úloh s využitím moderních prvků průmyslové automatizace. Pro teoretickou část je používána běžná metoda v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Při řešení složitějších úloh se žáci zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Žáci si správné pochopení probírané látky a upevnění získaných dovedností a znalostí ověřují řešením samostatných projektů.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět je vrcholem uplatnění samostatného myšlení, integruje a využívá poznatky z odborných elektrotechnických předmětů. Rozšiřuje v pozitivním směru pohled na výpočetní techniku a její využití ve společnosti a příbuzných oborech.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo testy s využitím ICT. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Nedílnou součástí podkladů pro klasifikaci a hodnocení výkonu žáka je úroveň dlouhodobé pečlivosti s jakou vede

své poznámky. Dalším zdrojem informací o výkonu žáka v předmětu je zpracování úloh v rámci tvorby projektů. Důraz je při hodnocení kladen zejména na správnost a úplnost řešení.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej. Spolupracuje při komplexnějších projektech a diskutuje se spolužáky o možných variantách postupu řešení.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v oblasti automatizace, pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – předmět podporuje jednoznačné a přesné definování technických problémů, logické myšlení a pochopení základních procesů automatického řízení ve výrobních procesech. Žák prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Používá specializovaný software k řešení úloh. Vyhledává a kriticky hodnotí informace potřebné k řešení úloh.

Rozpis učiva a realizace kompetencí**3. ročník**

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> dobře se orientuje v problematice názvosloví používané v oblasti automatizace a robotizace; vysvětlí podmínky, rozsah, stupně a důvody automatizace a robotizace, včetně jejich důsledků na oblasti sociální a ekonomické. 	Základní pojmy <ul style="list-style-type: none"> význam automatizace a robotizace základní pojmy ovládání a regulace, rozdíly mezi nimi podmínky, rozsah, stupně a důvody automatizace a robotizace ekonomicko-sociální důsledky automatizace a robotizace 	4
<ul style="list-style-type: none"> umí vysvětlit základní rozdělení a vlastnosti automatizačních prostředků, jejich dynamické i statické vlastnosti; je schopen vysvětlit pojmy ovládání a regulace; umí popsat frekvenční charakteristiku a vysvětlit její význam. 	Automatizační prostředky <ul style="list-style-type: none"> automatizační prostředky, jejich základní dělení dělení automatizačních prostředků podle jejich fyzikální podstaty statické a dynamické vlastnosti automatizačních prostředků frekvenční charakteristika a její význam 	8
<ul style="list-style-type: none"> vyjmenuje a popíše základní druhy snímačů používaných v automatizační technice a robotice; vysvětlí principy snímačů a jejich základní parametry; je schopen aplikovat správný typ snímače pro danou aplikaci; vyhledává technické specifikace snímačů, porovná produkty různých výrobců 	Snímače <ul style="list-style-type: none"> druhy a parametry snímačů snímače mechanických, tepelných, elektrických a magnetických veličin optické vláknové snímače snímače ionizujícího záření chemické snímače 	46
<ul style="list-style-type: none"> popíše význam robotizace v průmyslu; popíše konstrukci robotů, vysvětlí význam stupňů volnosti; popíše a porovná jednotlivé druhy pohonů robotů – jejich výhody a nevýhody; objasní ekonomický přínos robotizace. 	Základy robotizace <ul style="list-style-type: none"> průmyslové roboty a manipulátory principy konstrukce průmyslových robotů pohony robotů a manipulátorů řídící systém robotů a manipulátorů ekonomické aspekty robotizace 	10
<ul style="list-style-type: none"> seznámí se se SW vybavením, které se používá v průmyslu, v rámci automatizace a robotizace. 	Praktická cvičení <ul style="list-style-type: none"> programovatelné logické obvody SW vybavení pro PLC Simatic SW vybavení pro vizualizaci 	3

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
	<ul style="list-style-type: none"> možnost integrace prostředí Step7 (TIA Portal) a WinCC. SW vybavení pro řízení robotů 	
<ul style="list-style-type: none"> nakonfiguruje a otestuje PLC; orientuje se v základech programování PLC. 	<ul style="list-style-type: none"> konfigurace PLC Siemens základy programování v prostředí Step7 (TIA Portal) simulátor v prostředí Step7 (TIA Portal) testování programů v prostředí Step7 (TIA Portal) 	45
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v použití vizualizačních prostředků ve spojení s PLC, PLC + robot. 	<ul style="list-style-type: none"> SW prostředí WinCC SW prostředí TIA Portál SW prostředí Roboguide 	20
Celkem		136

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> čte ve schématech; rozeznává jednotlivé části zesilovačů; umí vysvětlit principy zesilovačů; vysvětlí význam použití a funkci jednotlivých částí zařízení a obvodů. 	Zesilovače <ul style="list-style-type: none"> základní rozdělení zesilovačů pneumatické zesilovače elektromechanické zesilovače hydraulické zesilovače polovodičové zesilovače 	8
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí rozdíly mezi různými druhy regulací a dovede posoudit vhodnost jejich použití; vysvětlí princip jednotlivých regulací; ve vztahu k zadanému úkolu zdůvodní vhodnost použití jednotlivých druhů regulací; nakreslí a popíše blokové schéma regulačního pochodu; vysvětlí, jaké jsou rozdíly mezi jednotlivými regulovanými soustavami, a uvede praktické příklady soustav; vysvětlí použití regulátorů v automatizační technice a navrhuje typy regulace pro dané úlohy; simuluje regulační soustavy v aplikaci. 	Teorie regulace <ul style="list-style-type: none"> základy teorie regulace ruční a automatická regulace druhy regulací spojitá a nespojitá regulace regulační obvod a pochod rozvětvený regulační obvod několikparametrový regulační obvod regulované soustavy statické regulované soustavy astatické rozdělení regulátorů pro automat. nespojité regulátory spojité regulátory regulační obvody 	40
<ul style="list-style-type: none"> popíše druhy a typy akčních členů; vysvětlí princip činnosti akčních členů a popíše jejich použití v praxi; 	Kombinační a sekvenční obvody v automatizaci <ul style="list-style-type: none"> akční členy 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> popíše řízení akčních členů, snímání měřených veličin a princip řízených usměrňovačů. 	<ul style="list-style-type: none"> řízení – ovládání akčních členů řízení otáček motoru impulsní řízení snímání a řízení polohy řízené usměrňovače 	
<ul style="list-style-type: none"> umí navrhnout sestavu PLC pro zadanou problematiku v rámci automatizace; vytvoří analýzu a zpracuje návrh pro naprogramování jednoduché úlohy v SW prostředí Step7. 	Praktická cvičení <ul style="list-style-type: none"> praktické programování Step7 (TIA Portal) práce s analogovou hodnotou ve Step7 (TIA Portal) SW vybavení WinCC integrace prostředí Step7 (TIA Portal) a WinCC návrh ovládání přes OP panel 	20
<ul style="list-style-type: none"> pochozí spojení PLC s robotickým pracovištěm; v prostředí Roboguide aktivuje pohyby robota pro zadanou činnost; aktivuje robotické pracoviště Fanuc na zadanou problematiku. 	<ul style="list-style-type: none"> praktické programování robotického pracoviště, prostředí Roboguide práce s robotem Fanuc, základní pohyby robotem ovládání nástroje robota Fanuc 	20
<ul style="list-style-type: none"> samostatně využije SW prostředků pro zpracování automatizačních úloh, dle zadání; v případě požadavku umí aktivovat robotické pracoviště Fanuc na zadanou problematiku. 	<ul style="list-style-type: none"> praktické programování úloh dle zadání 	20
Celkem		120

4.2.9 Počítače v elektrotechnice

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-2-3-3 (0-2-2-2)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalosti v oblasti programového vybavení pro návrh a simulaci elektronických obvodů, rozšířit a prohloubit znalost elektronických součástek, jejich značení a praktické využití. S využitím návrhových systémů žák kreslí elektrotechnická schémata, navrhuje plošné spoje a generuje podklady pro jejich výrobu. S pomocí simulačních programů analyzuje a ověřuje platnost elektrotechnických zákonů, princip elektronických součástek a funkcí elektronických obvodů. Předmět dále žákům poskytuje znalosti v oblasti jednočipových mikropočítačů. Žák řeší řadu úloh běžného života s využitím mikropočítačů a možností současné elektroniky.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu je rozděleno do tří tematických celků. V první části se žák naučí používat počítač a vhodný návrhový systém pro kreslení a úpravu elektrotechnických schémat, návrh plošných spojů a zhotovení podkladů pro jejich výrobu. Seznámí se se základními postupy a pravidly pro počítačem podporovaný návrh elektronického obvodu. Učí se pracovat s katalogem elektronických součástek a jejich potřebnými parametry.

Ve druhé části se žák seznámí s filozofií simulačních programů pro elektroniku. Potřebné znalosti a dovednosti získá při analýze jednoduchých elektronických obvodů, které sestavuje a testuje na nepájivém poli. Žák dále rozšiřuje a prohlubuje znalost elektronických součástek, jejich parametrů, katalogových hodnot a praktického použití.

Ve třetí části se žák seznámí se základním uspořádáním, funkcí a činnostmi jednotlivých vnitřních obvodů jednočipového mikropočítače. Vytváří aplikační programy ve vyšším programovacím jazyce se zaměřením na specifika pro jednočipové mikropočítače. Učí se nahrát program do mikropočítače, ověřuje jeho funkci a odstraňuje programové chyby. Žák získává znalosti a dovednosti při aplikaci mikropočítačů v oblasti ovládní, měření, zobrazování a regulace.

Didaktické pojetí výuky

Výuka je realizována ve skupinách žáků formou praktických cvičení v odborných učebnách/laboratořích. Při výuce je kladen velký důraz na praktické řešení úloh. Pro teoretickou část předmětu je používána běžná metoda výuky v podobě skupinové přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Při řešení složitějších úloh se žáci zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Žáci si správné pochopení probírané látky a upevnění získaných dovedností a znalostí ověřují řešením domácích prací a individuálních projektů a použitím vhodných didaktických

pomůcek – sestavují obvody na nepájivém poli s využitím moderní součástkové základny, pracují s měřicími přístroji ovládanými počítačem a výpočetní technikou. Žák je veden i k práci s datovými listy součástek a internetem.

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětech základy elektrotechniky, elektronika, ICT a praxe. Ve druhém ročníku vytváří podporu předmětů základy elektrotechniky a elektronika, kde prohlubuje praktické znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek a jejich aplikaci v elektronických obvodech, dále v oblasti tvorby desek plošných spojů a analýzy elektronických obvodů. Ve třetím a čtvrtém ročníku se zaměřuje na aplikaci jednočipových mikropočítačů v průmyslu i běžném životě a využití výpočetní techniky v elektrotechnickém průmyslu.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy. Hodnoceny jsou taktéž výsledky dílčích cvičení a samostatné práce. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej. Spolupracuje při komplexnějších projektech a diskutuje se spolužáky o možných variantách postupu řešení.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák využívá digitální zařízení, aplikace, online zdroje pro získávání potřebných informací. Při řešení zadaných úkolů využívá nástroje umělé inteligence. Její výsledky prakticky uplatňuje, testuje a kriticky analyzuje, navrhuje vhodné úpravy. Vyrovnává se s rychlým vývojem digitálních technologií a posuzuje její vliv na společnost a životní prostředí.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s významem získaných odborných kompetencí v problematice mikropočítačů pro jeho uplatnění na trhu práce v průběhu profesního života.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce – žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti mikropočítačové techniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Člověk a digitální svět – žák je veden k samostatnému řešení úkolů s využitím moderních digitálních technologií. Prostřednictvím těchto technologií navrhuje řešení, která mohou zefektivnit pracovní postup nebo odstranit technický problém. Dále vhodným a bezpečným způsobem sdílí vytvořený digitální obsah.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v nabídce návrhových systémů; posoudí parametry jednotlivých návrhových systémů; orientuje se v problematice pouzder součástek; popíše základní vlastnosti DPS; využívá příslušné materiály pro výrobu DPS; 	Návrhový systém desek plošných spojů <ul style="list-style-type: none"> návrhové systémy pouzdra součástek materiály pro výrobu DPS technologie výroby 	2
<ul style="list-style-type: none"> umí pracovat v prostředí daného programu; zná jednotlivé moduly programu; nastavuje parametry programu; 	<ul style="list-style-type: none"> seznámení s pracovním prostředím návrhového systému 	2
<ul style="list-style-type: none"> umí nastavit základní parametry editoru schémat; popíše jednotlivé prvky pracovní plochy; zná organizaci knihoven a orientuje se v názvosloví elektronických součástek; umí importovat externí knihovnu; čte a vytváří elektrotechnická schémata; 	<ul style="list-style-type: none"> editor schémat elektronického obvodu značky elektrotechnických komponent způsoby kreslení elektrotechnických schémat druhy elektrotechnických schémat knihovny součástek automatická kontrola návrhových pravidel 	8

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • kreslí schémata elektronických obvodů i s pomocí výpočetní techniky a programů pro podporu projektování; • aplikuje zásady tvorby technické dokumentace; • přiřazuje vhodná pouzdra součástkám; • aplikuje automatickou kontrolu správnosti zapojení; • aplikuje práci ve vrstvách; 	<ul style="list-style-type: none"> • používání vrstev 	
<ul style="list-style-type: none"> • umí nastavit parametry editoru plošného spoje; • popíše jednotlivé prvky pracovní plochy; • zná základní pravidla pro umístování součástek na DPS; • dodržuje obecné zásady s ohledem na bezpečnost a EMC; • aktivně pracuje s vrstvami; • chápe nastavení parametrů pro routování; • nastavuje a používá funkce autorouteru; • chápe důvody používání technologických značek; • dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů; • navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky; 	<ul style="list-style-type: none"> • editor plošného spoje • návrhová pravidla • používání vrstev • problematika EMC • manuální routování a autorouter • technologické značky a popisky 	8
<ul style="list-style-type: none"> • umí vytvořit vlastní knihovnu součástky; • umí nakreslit nebo importovat schematickou značku součástky; • umí vytvořit nebo importovat pouzdro součástky; • umí propojit schematickou značku s pouzdem součástky; 	<ul style="list-style-type: none"> • tvorba vlastní knihovny součástek 	4
<ul style="list-style-type: none"> • umí vytisknout kompletní dokumentaci; • umí vygenerovat výrobní podklady DPS; • orientuje se v požadavcích na podklady pro jednotlivé technologické výroby; 	<ul style="list-style-type: none"> • generování podkladů pro výrobu DPS 	2

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v nabídce simulačních programů; • posoudí parametry jednotlivých simulačních programů; • popíše význam, možnosti a funkce simulačních programů; 	Simulační programy elektronických obvodů <ul style="list-style-type: none"> • simulační programy 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Žák: • umí pracovat v prostředí daného simulačního programu; • nastavuje základní parametry programu; • popíše jednotlivé prvky pracovního prostředí; • popíše jednotlivé prvky panelu měřících přístrojů; 	<ul style="list-style-type: none"> • seznámení s pracovním prostředím • základní moduly programu • panely nástrojů • panel měřících přístrojů 	2
<ul style="list-style-type: none"> • zná organizaci knihoven a orientuje se v názvosloví elektronických součástek; • čte a vytváří elektrotechnická schémata; • aplikuje zásady tvorby technické dokumentace; • edituje parametry součástek; • umí vygenerovat grafický a elektronický výstup; 	<ul style="list-style-type: none"> • editor schémat elektronických obvodů • knihovny součástek • vytvoření schéma zapojení • editor součástek • tiskové výstupy 	4
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje a popíše jednotlivé typy analýz; • navrhne vhodnou analýzu pro daný elektronický obvod a zjišťovanou veličinu; • orientuje se v nastavení parametrů jednotlivých analýz; 	<ul style="list-style-type: none"> • analýza elektronických obvodů 	4
<ul style="list-style-type: none"> • zvolí virtuální měřící přístroj dle zjišťované veličiny a parametru elektronického obvodu; • umí nastavit parametry měřících přístrojů; • měří základní parametry signálů; • ověřuje platnost základních elektrotechnických zákonů; • ověřuje vlastnosti a princip základních elektronických součástek; • analyzuje a ověřuje funkci elektronických obvodů; 	<ul style="list-style-type: none"> • praktická aplikace virtuálních měřících přístrojů • praktická aplikace analýz elektronických obvodů 	30

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> zpracuje naměřené hodnoty do technické zprávy; 		
Celkem		68

3. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> definuje základní pojmy; vysvětlí úlohu mikrořadičů v moderní elektronice; popíše používané architektury mikrořadičů; načrtne obecné schéma mikrořadiče; vyhledá a popíše činnost základních periferních obvodů mikrořadiče; vybere správný typ mikrořadiče nebo vývojovou desku dle požadavků aplikace; nastavuje konfiguraci mikrořadiče dle zadání úlohy; dokáže zkompileovat a nahrát program do cílového zařízení; ovládá softwarovou simulaci; 	Architektury jednočipových mikrořadičů <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy architektury mikrořadičů jednočipový mikrořadičů přehled rodin mikrořadičů vývojové desky nahrání programu do mikrořadiče 	15
<ul style="list-style-type: none"> vyhledá a vysvětlí výhody a nevýhody různých programovacích jazyků; popíše strukturu programu pro MCU; ovládá syntaxi příkazů; vybere správný datový typ; rozlišuje jednotlivé operátory a ovládá práci s nimi; používá direktivy preprocesoru; ovládá práci se základními cykly; vhodně parametrizuje funkce programu; vysvětlí použití jednorozměrného pole; 	Programování mikrořadičů <ul style="list-style-type: none"> programovací jazyky datové typy operátory direktivy preprocesoru cykly funkce jednorozměrné pole 	20
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pravidla označování portů; vysvětlí a nakreslí činnost jedné linky vstupně/výstupního portu; popíše a vysvětlí klíčové parametry výstupních periférií (LED, RGB LED, LCD, ...); 	Základní periferie mikrořadičů <ul style="list-style-type: none"> vstupně/výstupní porty výstupní periferie vstupní periferie 	32

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá a vybere vhodnou výstupní periférii pro danou aplikaci; • popíše a vysvětlí klíčové parametry vstupních periférií; • vysvětlí použití pull-up rezistorů u vstupních periférií; • prakticky aplikuje získané teoretické znalosti; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód dané úlohy; • pomocí vhodného sw nakreslí schéma zapojení a DPS dané úlohy; • sestavuje obvody na nepájivém poli; • automatizovaně měří parametry sestavených obvodů, vizualizuje naměřená data; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód dané úlohy; 		
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí přínos ukládání dat do paměti programu; • pracuje s daty v paměti programu; • popíše činnost a použití systému přerušení; • rozlišuje a charakterizuje zdroje přerušení; • nastavuje vektory přerušení; • popíše činnost, použití a režimy čítačů/časovačů; • s využitím tabulkového procesoru vypočítá nastavení čítače/časovače; • vysvětlí princip pulzně šířkové modulační; • ovládá generování pulzů, tónů, přesných časových intervalů a PWM signálů; • prakticky aplikuje získané teoretické znalosti; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód dané úlohy; 	<p>Pokročilé periferie mikrořadičů</p> <ul style="list-style-type: none"> • paměť programu • systém přerušení • čítače/časovače 	35
Celkem		35

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí způsoby zpracování dat A/D a D/A převodníkem; • vysvětlí možnosti snímání fyzikálních veličin prostřednictvím A/D převodníku a generování signálů D/A převodníkem; • popíše význam paměti EEPROM; • vysvětlí princip čtení a zápisu z a do paměti EEPROM; • popíše princip analogového komparátoru; • popíše princip úspory energie; • vysvětlí jednotlivé módy úspory energie; • prakticky aplikuje získané teoretické znalosti; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód dané úlohy; 	<p>Ostatní periferie mikrořadičů</p> <ul style="list-style-type: none"> • A/D převodník • D/A převodník • paměť EEPROM • analogový komparátor • systém řízení spotřeby energie 	35
<ul style="list-style-type: none"> • popíše komunikaci mikrořadiče s okolím; • orientuje se v nabídce komunikačních rozhraní; • vybere vhodný typ sběrnice pro danou aplikaci; • připojí mikrořadič do bezdrátové sítě Bluetooth; • připojí mikrořadič do bezdrátové sítě Wi-Fi; • prakticky aplikuje získané teoretické znalosti; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód dané úlohy; 	<p>Komunikace mikrořadiče s okolím</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drátové sběrnice <ul style="list-style-type: none"> ○ sběrnice I2C ○ sběrnice SPI ○ sběrnice UART a USART ○ sběrnice CAN • Bezdrátové sběrnice <ul style="list-style-type: none"> ○ Bluetooth ○ Wi-Fi 	35
<ul style="list-style-type: none"> • provádí rozbor zadání projektu; • vybere vhodný mikrořadič a periferie dle vstupních parametrů projektu; • s využitím umělé inteligence sestavuje algoritmus a zdrojový kód; • vytváří kompletní dokumentaci v elektronické podobě; • navrhne a realizuje DPS; 	<p>Samostatný projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • analýza problému • tvorba výrobních podkladů • programování mikrořadičů • návrh a výroba DPS • prezentace výsledků 	20

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin <small>(doporučeno)</small>
<ul style="list-style-type: none">• s využitím virtuální instrumentace testuje parametry vyrobeného zařízení;• dodržuje pravidla bezpečnosti na pracovišti;• prezentuje dosazené výsledky;		
Celkem		20

4.2.10 Elektrotechnická způsobilost

<i>název ŠVP</i>	elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika
<i>kód a název oboru vzdělávání</i>	26-41-M/01 elektrotechnika
<i>délka, forma vzdělávání</i>	4 roky, denní
<i>počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku (z toho ve skupinách)</i>	0-0-0-2 (0-0-0-0)
<i>účinnost ŠVP</i>	od 1. září 2024

Obecné cíle předmětu

Cílem předmětu je, aby žáci poznali, jaké rizika a nebezpečí představují elektrická zařízení, a jaké vlivy tato rizika snižují či zvyšují. Dále slouží jako příprava na zkoušku elektrotechnické způsobilosti v souladu se zákonem č. 250/2021 Sb. a prováděcími předpisy.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dílčích tematických celků. Jedná se o: základy elektrotechniky, zásady bezpečnosti v elektrotechnice, ochrana před úrazem elektrickým proudem, provedení elektrických zařízení, ochrana před bleskem a přepětím, základy první pomoci při úrazu elektrickou energií.

Didaktické pojetí výuky

Při výuce elektrotechnické způsobilosti jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy, práce s odbornou literaturou a technickými normami, práce s PC a elektronickými informacemi).

Uplatnění mezipředmětových vztahů

Předmět elektrotechnická způsobilost navazuje na znalosti osvojené v předmětech základy elektrotechniky a elektrotechnologie. Tyto znalosti prohlubuje a rozvádí v oblasti bezpečnosti v elektrotechnice.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky získané při individuálním posuzování znalostí – zkoušení před tabulí, písemné testy nebo případně referáty na zadané téma. Je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu.

Přínosy předmětu v oblasti rozvoje klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených a písemných projevech při respektování platných norem a předpisů, umí použít odbornou terminologii.

Personální kompetence – přijímá konstruktivně hodnocení výsledků své samostatné práce ze strany učitele. Přijímá náměty na zlepšení práce i jeho kritické výhrady.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté v předchozím studiu.

Digitální kompetence – žák ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s elektrotechnickou bezpečností k získání základního stupně elektrotechnické odborné způsobilosti, kterou využije ve své praxi.

Přínosy předmětu v oblasti aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák získá představu o vlivu činnosti elektrotechnických zařízení na živé organismy.

Člověk a svět práce – elektrotechnická bezpečnost je nedílnou součástí elektrotechnické praxe a nutný předpoklad k výkonu práce v oblasti elektrotechnologie.

Člověk a digitální svět – žák využívá moderní digitální technologie, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Vyhledává a kriticky hodnotí informace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
<ul style="list-style-type: none"> uvědomuje si důležitost znalostí základních vztahů elektrotechniky k pochopení elektrických jevů, jež jsou důležité, aby uměl rozpoznat nebezpečí, která mohou při provozu elektrického zařízení vznikat a včas těmto nebezpečím zabránit; vyhledá potřebné normy a právní předpisy 	Základy elektrotechniky <ul style="list-style-type: none"> základní vztahy v elektrotechnice význam a rozdělení elektrotechnických materiálů účinky napětí a proudů 	6
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí zásady bezpečnosti v elektrotechnice; popíše zásady práce na elektrických zařízeních; chápe potřebu provádění revizí elektrických zařízení; zná zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem a umí ji poskytnout; 	Zásady bezpečnosti v elektrotechnice <ul style="list-style-type: none"> bezpečnost a podmínky jejího dodržování rozdělení elektrických zařízení práce na elektrických zařízeních a jejich obsluha bezpečnost při činnostech na elektrických zařízeních elektrotechnické provozovny zajištění elektrických zařízení při mimořádných událostech ochranné a pracovní pomůcky revize, prohlídky a zkoušky elektrických zařízení 	12

výsledky vzdělávání, žák	tematické celky – učivo	počet hodin (doporučeno)
	<ul style="list-style-type: none"> • první pomoc při úrazu elektrickou energií 	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše a vysvětlí jednotlivé prostředky ochrany před úrazem elektrickým proudem; 	<p>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní pravidlo a podmínky pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem • elektrické sítě z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem • prostředky k zajištění ochrany • kompletní opatření pro ochranu před úrazem elektrickým proudem • prostředky základní ochrany • prostředky ochrany při poruše • koordinace ochranných opatření 	20
<ul style="list-style-type: none"> • zná a chápe jednotlivé zásady správného provedení, připojení a ochrany zařízení před nadproudy; • popíše požadavky k zajištění bezpečného provozu strojů; 	<p>Provedení elektrických zařízení</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrické vedení – jistění a volba • všeobecné a konstrukční požadavky • kladení vedení • připojování elektrických přístrojů a spotřebičů • vnitřní elektrické rozvody • prozatímní elektrická zařízení 	12
<ul style="list-style-type: none"> • popíše účinky přepětí a úderu blesku na elektrických i elektronických zařízeních; • zná jednotlivé části hromosvodu; • popíše druhy a principy svodičů bleskového proudu a svodičů přepětí; 	<p>Ochrana před bleskem a přepětím</p> <ul style="list-style-type: none"> • vnější ochrana před bleskem a přepětím • vnitřní ochrana před bleskem a přepětím 	6
<ul style="list-style-type: none"> • absolvuje přezkoušení z odborné způsobilosti v elektrotechnice; 	<p>Přezkoušení z odborné způsobilosti v elektrotechnice</p>	4
Celkem		60

5 Základní podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu

5.1 Základní materiální podmínky

Výuka oboru je soustředěna do budovy Horská 59, kde se nacházejí kmenové a jazykové učebny pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů a odborné učebny pro výuku odborných předmětů (číslicová technika, počítače v elektrotechnice...). Na vybrané předměty žáci dojíždějí na odloučené pracoviště, kde je soustředěna většina technického vybavení školy (laboratoř pro elektrotechnická měření, laboratoř pro automatizaci a robotiku, elektrotechnické dílny...).

Kmenové, jazykové a odborné učebny jsou vybaveny digitální technikou (projektory, počítače, přenosná zařízení...), která umožňuje využívat moderní výukové metody a zdroje.

Stravování je zajištěno ve školní jídelnách základních a středních škol v Trutnově.

Výuka tělesné výchovy je realizována ve smluvních prostorech základních a středních škol a dalších organizací (bazén, kluziště, posilovna, atletický stadion...).

5.1.1 Budova pro teoretické vyučování – Školní 101

- 7 kmenových učeben
- 3 učebny informačních technologií
- 1 jazyková učebna
- 1 laboratoř pro výuku počítačových sítí

V budově jsou kanceláře vedení školy (sekretariát, kancelář ředitele školy a kancelář zástupce ředitele pro teoretické vyučování).

Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.2 Budova pro teoretické vyučování – Horská 618

- 6 kmenových učeben
- 2 učebny informačních technologií
- 2 jazykové učebny
- 1 laboratoř pro strojní měření

V budově jsou kanceláře technickoekonomického úseku a vedení odloučeného pracoviště.

Šatna pro žáky je v pavilonu A, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní boxy.

5.1.3 Budova pro teoretické vyučování – Horská 59

- 7 kmenových učeben
- 1 učebna informačních technologií
- 1 učebna pro výuku chemie a fyziky
- 2 jazykové učebny
- 1 laboratoř pro výuku elektrotechniky
- 1 laboratoř pro výuku číslicové a mikroprocesorové techniky.

V budově je kancelář zástupce ředitele školy.

Šatna pro žáky je v přízemí, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.4 Areál pro teoretické a praktické vyučování – Mladé Buky 5/6

- 5 dílen ručního zpracování materiálů
- 2 strojní dílny s obráběcími stroji (soustruhy, frézky, brusky na plocho, vrtačky, lis...)
- 1 učebna pro výuku programování s CNC obráběcími stroji (CNC soustruhy, CNC frézky)
- 1 učebna pro výuku programování CNC obráběcích strojů a programování robotů
- svařovna, kalírna a kovárna
- 1 učebna automatizace, robotiky a programování PLC
- 2 laboratoře pro elektrotechnická měření
- 1 laboratoř pro výuku pneumatiky a elektropneumatiky
- 1 odborná učebna SMT
- 6 dílen pro praktickou výuku elektro
- 1 laboratoř satelitní a audiovizuální techniky
- 1 učebna teoretické výuky

V areálu jsou kancelář zástupce ředitele školy a hospodářské správy.

Šatny pro žáky jsou v jednotlivých podlažích, pro úschovu oděvů a obuvi slouží uzamykatelné šatní skříňky.

5.1.5 Materiálně technické zabezpečení výuky

h) informační technologie

- více než 200 počítačů
- bezdrátové připojení k internetu
- 3D tiskárny
- speciální programové vybavení, např.:
- Autodesk (AutoCAD, Autodesk Mechanical, Autodesk Inventor Professional, Fusion 360)
- MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access)
- vývojářské nástroje, např. Microsoft Visual Studio
- Adobe CC (Photoshop, Premiere, Illustrator...)
- notebooky, LAN tester, Wifi Airchecker
- svářečka optických vláken s lamačkou
- výuková sada pro počítačové sítě Cisco (12 routerů, 3 switche, kabely a SW)
- MikroTik Routerboard – modulární přístupové body pro bezdrátové sítě Wi-Fi
- operační systémy Windows, Linux
- serverové operační systémy Windows, Linux
- ...

i) elektrotechnika

- výukový systém NI Elvis II – 16 pracovišť pro komplexní výuku, simulaci a měření elektronických obvodů
- výukový systém Dominoputer – 6 pracovišť pro práci s analogovými i digitálními signály, včetně připojení k počítači (počítač slouží k vyhodnocení průběhu signálů), sada integrovaných obvodů, logické
- sondy, generátory obdélníkového signálu atd.
- modely pro výuku automatizační techniky – elektrická pec, řízení dopravy světelnou signalizací, nákladní výtah, regulace výšky hladiny

- měřicí přístroje – analogové osciloskopy, digitální mikroskop, multimetry METEX, napájecí zdroje
- programovatelný pohon MICROCON – sestava pro řízení krokových motorů
- AMS Adon – sestava generátoru a osciloskopu řízená počítačem
- mikropočítače Atmel - 16 modulárních stavebnic pro výuku mikroprocesorové techniky, simulační program
- MicroScope, emulátor SICE51 (včetně vstupně/výstupního modulu, LCD a A/D – D/A modulu)
- ISES – výukový systém umožňující realizovat reálné experimenty a jejich průběh a výsledky monitorovat zpracovávat prostřednictvím počítače
- měřicí karty a 17 licencí programového vybavení LabVIEW pro měření obvodů
- osciloskopy a měřicí přístroje
- FESTO DIDACTIC – výukový systém pro výuku pneumatických systémů v automatizaci,
- FluidSIM – program pro návrh a simulaci pneumatických a elektropneumatických obvodů
- Step7 – program pro komunikaci a programování PLC Simatic S7-300
- WinCC flexible – pro programování a simulaci terminálů
- programovatelné logické automaty Simatic S7-300 včetně přídatných modulů pro programování
- sestavy pro programování inteligentního domovního systému ABB Free@home
- vyvrtávací frézky Technodrill na tvorbu plošných spojů
- televizory, satelitní přijímače...
- ...

j) **strojírenství**

- programovací stanice Heidenhain DataPilot 620
- simulační program ROBOGUIDE pro programování robotických pracovišť
- MIKROPROG – program pro tvorbu a grafickou simulaci obrábění na NC obráběcích strojích
- Autodesk Inventor CAM – program pro programování CNC strojů,
- Heidenhain ManualPlus 620 - program pro programování CNC strojů
- frézka FC 22 CNC
- soustruh SRL 20 CNC
- CNC soustruh SE 320 Numeric
- frézka FV 30 CNCA
- konvenční soustruhy a frézky
- brusky, vrtačky...
- ...

Vybavení školy je pravidelně aktualizováno a obměňováno.

5.2 Personální podmínky

Výuka je zabezpečena odborně kvalifikovaným pedagogickým sborem. Ve škole působí, výchovný poradce, metodik prevence sociálně patologických jevů, koordinátor ICT a metodik environmentální výchovy. Vyučující si průběžně doplňují odborné a pedagogické kompetence, které vychází z nabídky vzdělávacích institucí a ze zavedených státních vzdělávacích programů pro přípravu učitelů.

Pedagogická a odborná způsobilost pedagogických pracovníků školy ŠVP elektrotechnika – slaboproudá elektrotechnika	
učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů	14
učitelé odborných předmětů	11

5.3 Podmínky zajištění BOZP při vzdělávacích činnostech

Škola zajišťuje bezpečnost a ochranu zdraví žáků při teoretickém a praktickém vyučování, při dalších školních aktivitách (exkurze, výlety, tělovýchovné akce) podle platných právních předpisů, zajišťuje pedagogický dozor a odborný dohled. Před zahájením vyučování jsou žáci prokazatelným způsobem seznámeni se školním řádem, provozním řádem příslušné odborné učebny nebo pracoviště praktického vyučování, s možnými riziky nevhodného chování při školních akcích.

Žáci jsou vedeni k dodržování zásad protipožární prevence a ochrany životního prostředí. ŠVP respektuje fyziologické a psychické potřeby žáky v průběhu vyučovacího týdne. Škola má zpracovaný a průběžně aktualizovaný program primární prevence negativních sociálně patologických jevů. Škola dbá na vytváření pozitivního sociálního klimatu v žákovských kolektivech a prostřednictvím zejména třídních učitelů dbá na dobrou spolupráci školy s rodiči žáků.

6 Spolupráce se sociálními partnery

Základní sociální partneři školy jsou:

- a) rodiny žáků jako rozhodující sociální a kulturní prostředí, které je určující pro vzdělávací předpoklady žáků, volbu jejich vzdělávací cesty a tvoří důležité zázemí pro soustavnou svědomitou přípravu na vyučování v průběhu studia; zástupci rodičů žáků školy jsou členy Školské rady, která se pracovně schází 2× za rok. názorovou hladinu rodičů na práci školy monitorují anonymní dotazníková šetření prováděná v rámci autoevaluačního procesu; další náměty na zlepšení práce školy jsou pravidelně vyhodnocovány po třídních schůzkách v listopadu a dubnu každého školního roku, mimo tyto termíny používají rodiče prostředky informačního systému školy;
- b) zaměstnavatelé jako klíčoví představitelé světa práce, kteří ovlivňují dlouhodobě vzdělávací nabídku školy i poptávku po kvalifikovaných pracovnících; škola pojímá proces sociálního partnerství zejména v kontextu profilace odborného vzdělávání; pro odpovídající přípravu na budoucí profesní uplatnění jsou významní zejména představitelé podniků a jiných organizací, ve kterých je možné realizovat praktickou odbornou přípravu v oborech daných vzdělávací nabídkou školy a jsou potenciálními zaměstnavateli absolventů školy.

Nejvýznamnější spolupracující firmy v regionu jsou:

- Avon Automotive, a.s., Rudník 472, 543 72 Rudník – výrobce těsnící techniky a pryžových dílů pro automobilní průmysl
- **BSSHOP s. r. o.**, Spojenecká 1111, 541 01 Trutnov – společnost, která se specializuje na tvorbu e-shopů napojených na informační a ekonomický systém POHODA
- D&D elektromont s.r.o., Lánovská 1475, Vrchlabí – elektromontážní práce
- Ekvita, s.r.o., Náchodská 6, 541 03 Trutnov – výroba oběhových čerpadel, díly do skartovacích strojů, strojů pro potravinářský průmysl, textilních strojů, obráběcí centra, číslicově řízené obráběcí stroje
- Elektro Lelek s.r.o., Pod Městem 206, 542 32 Úpice – elektromontážní práce
- EPRO Trutnov s.r.o., Horská 940, 541 01 Trutnov – elektromontáže
- **Hitachi Energy Czech Republic s.r.o.**, Průmyslová 137, Dolní Staré Město, 541 01 Trutnov – systémy řízení a chránění v energetice, výroba a testování rozvaděčů a jejich uvádění do provozu
- **KASPER KOVO s.r.o. Trutnov**, Žitná 476, 541 03 Trutnov – zpracování plechů, sváření, řízení a kontrola jakosti, zpracování ušlechtilých materiálů
- Keramtech, s.r.o., Horská 139, 542 01 Žacléř – výroba keramických dílů pro elektrotechniku
- LH Technik s.r.o., Lhota 429, 549 41 Červený Kostelec – výroba nástrojů, montáž textilních strojů
- MP nástrojárna spol. s r.o., Pod Městem 285, 542 32 Úpice – nástrojařská výroba
- NAF a.s., Bucharova 194, 543 02 Vrchlabí – nástrojařská výroba
- **Pepperl+Fuchs Manufacturing, s.r.o.**, Průmyslová 138, 541 01 Trutnov – výroba průmyslových snímačů
- **SIEMENS s.r.o.**, odštěpný závod Nízkonapěťová spínací technika, Volanovská 516, 541 01 Trutnov – výroba a montáž nejmodernějších technologických linek pro bezdotykovou sériovou výrobu, jističe, spínací přístroje, řízení a ochrana motorů, snímače
- Stránský a Petržík, pneumatické válce spol. s.r.o., Bílá Třemešná 388 - výroba pneumatických automatizačních prvků, vývoj a výroba jednoúčelových strojů

- ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav, pobočka Vrchlabí, V. Klementa 869, 293 01 Mladá Boleslav – výroba automobilů
- **TYCO Electronics EC s.r.o. Trutnov**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba komunikačních relé, síťových relé, konektorů, rezistorů, výlisků z plastu, Cu vodičů pro automobilový průmysl, výroba nástrojů, konstrukce a vybavení výrobních linek
- Varia, spol. s r.o., K Úpě 84, 541 01 Trutnov – výroba vstřikovacích forem, výroba a navíjení cívek
- **Vitesco Technologies Czech Republik s.r.o.**, Volanovská 518, 541 01 Trutnov – výroba součástí pro automobilový průmysl, motory pro topení, ventilaci, klimatizaci a ABS, vysokotlaké pumpy pro dieselové a benzinové motory, výfukové kontrolní ventily pro snížení výfukových emisí atd.
- **ZPA Smart Energy s.r.o.**, Komenského 821, 541 35 Trutnov – výroba hromadného dálkového ovládání pro energetiku (slaboproudá elektrotechnika, elektronika, mikroprocesorová technika) a zařízení na odečty spotřeby elektrické energie

Nedílnou složkou vzájemných vazeb školy a firem v regionu je průběžné upřesňování požadovaných specifických dovedností a znalostí absolventů studijních a učebních oborů školy (profily absolventů). To se realizuje při vzájemných pracovních setkáních zpravidla jednou za školní rok.

Při zpracování koncepce vzdělávací nabídky školy v delším časovém horizontu je významným sociálním partnerem Úřad práce v Trutnově, který monitoruje průběžně regionální kvalifikační požadavky. Škola vychází z analýz trhu práce v regionu zpracovaných ÚP Trutnov a v časovém předstihu reaguje na budoucí změny potřebné struktury zaměstnanců. Děje se tak změnou vzdělávací nabídky nebo při méně zásadních změnách požadavků na kvalifikaci absolventů úpravami školního vzdělávacího programu. Kontakt školy s ÚP Trutnov je možné chápat jako průběžný, reagující na aktuální dynamický vývoj trhu pracovních sil v regionu Trutnovska.

K významným sociálním partnerům školy dále patří Hospodářská komora. Spolupráce je postavena na bázi účasti zástupců školy při jednáních a možnosti konzultací vzájemných stanovisek v případech optimalizace sítě středních odborných škol a jejich vzdělávací nabídky zejména v trutnovském regionu.