Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň
Vejprnická 56, 318 00 Plzeň

Zřizovatel: Plzeňský kraj
Škroupova 1760/18,
306 13 Plzeň-Jižní Předměstí

Školní vzdělávací program

Název ŠVP: **Mechanik elektrotechnik**
Obor vzdělání: **26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik**
Zaměření: **silnoproudá zařízení**

Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
Délka a forma vzdělávání:	4 roky – denní forma vzdělávání
Platnost ŠVP od:	1. září 2025

Plzeň, 30. 6. 2025

Schválil: .....

Ing. Jaroslav Černý

Č.j.: 255/2025

Obsah

1 Profil absolventa ... 1
1.1 Identifikační údaje ... 1
1.2 Popis uplatnění absolventa v praxi ... 1
1.3 Očekávané výsledky vzdělávání (kompetence) absolventa ... 1
1.4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace ... 5
2 Charakteristika školního vzdělávacího programu ... 6
2.1 Identifikační údaje ... 6
2.2 Popis celkového pojetí vzdělání ... 6
2.3 Kurikulární rámce pro jednotlivé oblasti vzdělávání ... 7
2.4 Průřezová témata ... 9
2.4.1 Občan v demokratické společnosti ... 9
2.4.2 Člověk a životní prostředí ... 10
2.4.3 Člověk a svět práce ... 11
2.4.4 Člověk a digitální svět ... 13
2.5 Organizace výuky ... 15
2.6 Způsob hodnocení žáků ... 15
2.7 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných ... 15
2.8 Metodické přístupy ... 17
2.9 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence ... 18
2.10 Podmínky pro přijímání ke vzdělání ... 19
2.11 Podmínky zabezpečení výuky ve ŠVP ... 19
2.12 Spolupráce se sociálními partnery ... 19
3 Učební plán ... 20
3.1 Identifikační údaje ... 20
3.2 Poznámky k učebnímu plánu ... 21
3.3 Přehled využití týdnů ve školním roce ... 21
4 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP ... 22
5 Učební osnova ... 24
5.1 Identifikační údaje ... 24
5.2 Všeobecně vzdělávací předměty ... 25
5.2.1 Český jazyk a literatura ... 25
5.2.2 Anglický jazyk ... 36
5.2.3 Společenskovědní nauka ... 47
5.2.4 Základy přírodních věd ... 58
5.2.5 Matematika ... 69

5.2.6 Informační a komunikační technologie 80
- porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích; 80
- získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace; 80
- byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji; 80
- rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové;..... 80
- byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka); 80
- dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle; 80
- neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné; 80
- uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií; 80
- využívali digitální technologie pro potřeby svého oboru. 80
- otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání; 80
- motivaci k celoživotnímu učení; 80
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci; 80
- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka; 80
- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému; 80
- schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly. 80
5.2.7 Tělesná výchova 90
5.2.8 Ekonomika 101
5.3 Odborné předměty 107
5.3.1 Základy elektrotechniky 107
5.3.2 Technické kreslení 115
5.3.3 Materiály 119
5.3.4 Elektronika 124
5.3.5 Elektrotechnologie 130
5.3.6 Automatizace 139
5.3.7 Elektrické stroje a přístroje 143
5.3.8 Užití elektrické energie 148
5.3.9 Odborný výcvik 152

1 Profil absolventa

1.1 *Identifikační údaje*

Škola:	SOU elektrotechnické, Plzeň Vejprnická 56, 318 00 Plzeň
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, maturitní vysvědčení
Doba platnosti:	od 1. září 2025

1.2 *Popis uplatnění absolventa v praxi*

Absolvent uvedeného oboru je středoškolsky vzdělaný odborník se vzděláním všeobecným i odborným. Po absolvování nástupní praxe a přiměřené době zapracování (na konkrétním pracovišti) je připraven k výkonu náročných dělnických i řídících činností v oblastech spojených s návrhy, výrobou, montáží, seřizováním, zkoušením, testováním, servisem, opravami a obsluhou elektrických strojů, přístrojů a rozvodných sítí, elektronických systémů z oblasti automatizace, měřící a regulační techniky, výpočetní techniky. Uplatnění je směřováno hlavně do pracovních pozic, které vyžadují jak dobrou teoretickou přípravu v elektrotechnice a v elektronice, tak i odpovídající manuální zručnost.

Možné profese pro uplatnění absolventů tohoto oboru vzdělání jsou elektromechanik, mechanik elektronik, elektrotechnik, konstruktér, revizní technik, energetik, elektrodispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, opravář elektrických spotřebičů, výpočetní a spotřební elektroniky, programátor řídicích systémů, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik a další.

Po dalším zvýšení kvalifikace a určité době praxe může zastávat funkce technickohospodářských pracovníků, vedoucího provozovny apod. Také se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti výroby montáže, údržby a oprav elektrických zařízení.

Pro samostatnou činnost v oblasti prací na elektrických zařízeních, rozvodu elektrické energie, montáže, údržby a oprav elektrických zařízení, provádění revizí a projektové činnosti je nutné následně úspěšně vykonat zkoušky pro získání příslušné odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Po úspěšném absolvování tohoto oboru může absolvent pokračovat v dalším studiu na vysoké škole, nejlépe na fakultě elektrotechnické v některém příbuzném oboru.

1.3 *Očekávané výsledky vzdělávání (kompetence) absolventa*

Vzdělávání v oboru mechanik elektrotechnik – silnoproudá zařízení směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili v návaznosti na základní vzdělání, odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům následující klíčové a odborné kompetence.

Odborné kompetence

- Ovládá fyzikální základy elektrotechniky, aplikuje základní zákony v praxi.
- Ovládá odbornou technologii typickou pro elektrotechniku a je schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů.
- Orientuje se v technických principech rozvodu a využívání elektrické energie.

- Rozlišuje při práci bezpečnostní a kvalifikační specifika pro práci a obsluhu na zařízeních nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí.
- Ovládá odbornou technologii typickou pro elektrotechniku a je schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principu při řešení praktických úkolů.
- Umí zapojovat, uvádět do provozu, diagnostikovat a opravovat s pomocí technické dokumentace elektrické obvody vždy v souladu s platnými normami a předpisy.
- Umí se orientovat v technické dokumentaci, umí ji samostatně číst používat a vytvářet
- i s využitím příslušných aplikačních programů výpočetní techniky, kreslí náčrty a schémata jednotlivých součástí a elektrotechnických obvodů.
- Rozumí funkčním principům používaných elektrických strojů a přístrojů, nejčastějším druhům elektronických zařízení, umí tato zařízení v případě poruchy diagnostikovat a odstraní příčinu poruchy.
- Umí provádět základní druhy elektrotechnických měření, volí optimální metodu měření a vyhodnotí naměřené hodnoty v souladu s požadavky na měření.
- Zná činnost základních obvodů bloků a přístrojů, samostatně vyhledával potřebné údaje.
- V normách, tabulkách a diagramech, umí správně používat konstrukční a elektronické prvky a nahrazuje je ekvivalentními.
- Umí aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívá různé formy grafického znázornění, používá je a správně převádí jednotky.
- Dovede pracovat s aplikačními programy pro návyky a konstrukci elektrotechnických zařízení.
- Dovede se orientovat ve funkčních, přehledových, výrobních a montážních výkresech elektrických strojů a zařízení, dovede se orientovat ve strojírenských a stavebních výkresech.
- Dbá na zabezpečování parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb.
- Má odpovídající poznatky a návyky z oblasti BOZP, zná předpisy protipožární ochrany, hygieny práce a ochrany životního prostředí.
- Zná nejpoužívanější technické výrazy v cizím jazyce.
- Uvědomí si základní ekologické souvislosti.
- Je schopen dodržovat technologickou a pracovní kázeň.
- Chápe bezpečnost jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek pro získání či udržení certifikátu podle příslušných norem.
- Je zvyklý používat osobní ochranné a pracovní prostředky dle platných předpisů pro jednotlivé činnosti.
- Je schopen se trvale přizpůsobovat rostoucím požadavkům rozvoje elektrotechniky a elektroniky.

Klíčové kompetence

Při studiu je žák veden tak, aby si osvojil:

- Kompetence k učení:
  - pozitivní vztah k učení a vzdělávání a ovládal různé techniky učení;
  - efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
  - pořizovat si poznámky, zaznamenávat podstatné myšlenky z textů a mluvených projevů;
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje, uměl využívat textů i poslouchat mluvené projevy;
  - přijímat hodnocení svých výsledků a znal možnosti svého dalšího vzdělávání.
- Kompetence k řešení problémů:
  - správně porozumět úkolu, získat potřebné informace a navrhnout správný způsob řešení a zdůvodnit jej;
  - schopnost volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
  - využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve;
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi.
- Komunikativní kompetence:
  - dovednost se vyjadřovat přiměřeně účelu jednání a situaci;
  - dovednost formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, jak v psané, tak v mluvené podobě přehledně a jazykově správně;
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
  - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění;
  - se aktivně účastnit diskuse;
  - správně používat odborné terminologie a formulace;
  - dovednost vystupovat v souladu se zásadami slušného projevu a chování.
- Personální a sociální kompetence:
  - posuzovat reálně své fyzické i psychické možnosti a odhadovat důsledky svého jednání;
  - adekvátně reagovat na své hodnocení ze strany jiných lidí;
  - odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj a být si vědom důsledků nezdravého životního stylu;
  - schopnost se orientovat v situacích ohrožení;
  - vhodně se adaptovat na měnící se životní podmínky a být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti;
  - dovednost pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházet osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.
- Občanské kompetence a kulturní povědomí:
  - uznávat hodnoty podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovat je;
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně v souladu s morálními principy nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
  - aktivně se zajímat o politické a společenské dění u nás a ve světě;
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
  - používat cizí jazyk pro poznávání kultury jiných národů;

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- chápat význam umění pro člověka a dovedl si vybrat z kulturní nabídky hodnotné podněty pro obohacování své osobnosti i pro profesní činnost.

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
  - mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, být schopen aktivně využívat svých osobních a odborných předpokladů k úspěšnému uplatnění ve světě práce;
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru;
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru, o požadavcích zaměstnavatelů a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
  - 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;
  - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků, uvědomovat si rizika a dopady nezaměstnanosti pro jedince, rodinu a společnost;
  - 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.
- Matematické kompetence:
  - jako správně používat a převádět běžné jednotky;
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, a umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
  - aplikovat matematické postupy při řešení problémů;
  - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).
- Digitální kompetence:
  - jak ovládat potřebné sady digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence,
  - získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech a z různých zdrojů a volit k tomu efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu,
  - vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech,
  - vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků,
  - dokázat poradit ostatním s běžnými technickými problémy,
  - předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím své tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních,
  - při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým;
  - uvědomovat si nutnost posuzovat věrohodnost informací z jednotlivých zdrojů.

1.4 *Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace*

Obor „Mechanik elektronik – silnoproudá zařízení je realizován v denní formě vzdělávání s trváním studia 4 roky a je ukončen maturitní zkouškou. Žák má možnost získat výuční list vykonání závěrečné zkoušky v oboru Elektrikář – silnoproud (26-51-H/02) po úspěšném zakončení 3. ročníku.

Dosažené vzdělání tohoto studijního oboru je střední vzdělání s maturitní zkouškou; kvalifikační úroveň EQF 4.

Dokladem o získání středního vzděláni s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem.

Profilová část maturitní zkoušky:

- Český jazyk a literatura – písemná a ústní forma
- Anglický jazyk (pokud si žák zvolil z povinných zkoušek společné části anglický jazyk) – písemná a ústní forma
- Užití elektrické energie – ústní forma
- Elektrotechnologie – ústní forma
- Odborný výcvik – praktická forma

2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

2.1 *Identifikační údaje*

Škola:	SOU elektrotechnické, Plzeň Vejprnická 56, 318 00 Plzeň
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, maturitní vysvědčení
Doba platnosti:	od 1. září 2025

2.2 *Popis celkového pojetí vzdělání*

Vzdělávací program připravuje vysoce kvalifikované pracovníky pro výkon povolání elektrikáře, kteří budou schopni uplatnit své odborné vzdělání především v montážní, údržbářské a servisní činnosti na elektrických zařízeních v řídící činnosti a v živnostenském podnikání. Základním cílem vzdělávacího programu je propojení získaných vědomostí a dovedností ve výše uvedených oblastech s praxí při řešení konkrétních problémů a situací.

K důležitým výchovným cílům patří proto výchova k odpovědnosti, spolehlivosti, přesnosti, pracovní kázni, samostatnosti v rozhodování, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a hygieně práce, ochraně a péči o životní prostředí.

Výuka se skládá z teoretických vyučovacích předmětů realizovaných v učebnách školy, odborných učebnách a laboratořích a z odborného výcviku realizovaného ve školních dílnách nebo na provozních pracovištích apod. V některých případech se při výuce třída dělí v souladu s platnými předpisy (např. cizí jazyky, laboratorní cvičení předmětu elektrotechnická měření).

Po zvládnutí teoretické a praktické části výuky vykonají žáci závěrečnou zkoušku a získají tak potřebnou kvalifikaci pro výkon pracovních činností v oblasti elektrotechnických rozvodů a zařízení, v montážní, údržbářské a servisní praxi, případně po zapracování jako vedoucí techničtí pracovníci. Uplatnění mohou nalézt i v příbuzných oborech.

Charakteristika obsahových složek

Vzdělání poskytované střední odbornou školou má svou složku všeobecně vzdělávací a odbornou. Obě složky vzdělávání spolu souvisejí a prolínají se. Všeobecně vzdělávací složka má za úkol rozvíjet a utvrzovat všeobecné zásady humanity a mravnosti, rozvíjet intelektuální schopnosti a klíčové dovednosti, připravovat na práci s informačními zdroji. Odborná složka vzdělávání poskytuje širší odborný základ, a především připravuje na budoucí povolání. Skupina povinných předmětů se dále člení na předměty základní, které obsahují učivo povinné pro všechny žáky a předměty výběrové, které volí škola s ohledem na zamýšlenou profilaci oboru. V souladu s jejich volbou škola volí i obsah učiva.

Výběrové předměty obsahují učivo, které prohlubuje a rozšiřuje vědomosti pro zvolenou profilaci přípravy. Zařazení těchto předmětů do učebního plánu a jejich obsah je v kompetenci ředitele školy, který při jejich výběru přihlíží k situaci na trhu práce, k požadavkům úřadů práce, podnikatelské a výrobní sféry, popř. dalším skutečnostem. Struktura vzdělávacího programu je vyjádřena učebním plánem.

2.3 *Kurikulární rámce pro jednotlivé oblasti vzdělávání*

Všeobecné vzdělávání

Jazykové vzdělávání a komunikace, estetické vzdělávání

Učivo je obsaženo zejména v předmětech český jazyk a literatura a v cizím jazyku. Učivo českého jazyka poskytuje poznatky o systému jazyka a jeho prostředcích. V českém jazyce tím vytváří základ pro rozvoj kultivovaného, logicky, stylisticky a gramaticky správného projevu, adekvátního jeho funkci a komunikativní situaci. Učivo literatury vede ke schopnosti žáků vybrat si z kulturní nabídky, především v oblasti slovesného umění, hodnotné podněty a umožňuje žákům hlouběji porozumět uměleckým dílům. Plní i funkci estetického vzdělávání směřujícího ke kultivaci žáků a vytváření kladného vztahu k duchovním i hmotným hodnotám.

Učivo cizího jazyka vede žáky k osvojení praktických znalostí cizího jazyka jako nástroje dorozumění v situacích každodenního osobního, společenského a pracovního života, rozšiřuje znalosti o světě, současně přispívá k formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich komunikační dovednosti, poznáváním jiných kultur je učí toleranci k hodnotám jiných národů. Tento obor vzdělání nabízí studium anglického jazyka.

Společenskovědní vzdělání a ekonomické vzdělávání

Učivo společenskovědní oblasti pomáhá žákům hlouběji porozumět vlastní osobnosti i společnosti, v níž žijí. Učí je řešit praktické otázky právního, sociálního a ekonomického charakteru, orientovat se v politice, aktivně se zapojovat do občanského života a odpovědně se rozhodovat a jednat.

Matematické a přírodovědné vzdělávání

Učivo matematiky, fyziky a chemie poskytuje žákům soubor matematických a přírodovědných vědomostí a dovedností na středoškolské úrovni tak, aby byli schopni pomocí těchto poznatků řešit praktické problémy běžného života i své profese.

Vzdělávání pro zdraví

Učivo této vzdělávací oblasti rozvíjí motoriku žáků, všeobecné pohybové schopnosti a specifické pohybové dovednosti, vede žáky k úsilí o optimální stav tělesné zdatnosti a účinné ochraně v situacích ohrožení. Přispívá k upevňování volních vlastností – vytrvalosti, uvědomělé kázni a sebekázni, překonávání překážek. Podporuje u žáků preferenci zdravého životního stylu a odpovědnosti za své zdraví.

Informatické vzdělávání

Vede žáky k rozpoznávání, chápání a používání informací nacházející se ve světě kolem nás k pochopení a řešení pracovních a jiných životních situací způsoby, které podporují systematičnost a hledání optimálních postupů. Zároveň připravuje žáky k tomu, aby hlouběji a komplexněji chápali prostředky ICT a jejich principy. Dokázali je efektivně využívat a tím do budoucnosti usnadnili využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvíjeli uživatelské dovednosti žáků související i s těmito obory. Důraz je kladen na moderní technologie jako využití internetu, umělé inteligence a podobně.

Odborné vzdělávání
Odborný základ vzdělávání

Učivo předmětů povinného odborného základu poskytuje žákům základní přehled a potřebné poznatky pro pochopení problematiky profilujících odborných předmětů.

Profilující odborné učivo vyučovacích předmětů v oblasti elektrotechniky umožňuje získat vědomostní základ pro hlavní uplatnění v oboru. Snazší pochopení odborné problematiky umožňují znalosti a manuální dovednosti získané v předmětu odborný výcvik a seznámení s konkrétními činnostmi.

Specifická část odborného vzdělávání

Učivo výběrových vyučovacích předmětů umožňuje dotvořit profil absolventa s určitým zaměřením.

Realizace klíčových dovedností

Vzdělávací program vede žáky k dlouhodobému cílenému osvojování klíčových dovedností, které jsou zaměřeny na integraci a následnou praktickou aplikaci poznatků a vědomostí obecně i odborně teoretického charakteru i dílčích praktických dovedností, získaných v jednotlivých předmětech. Jedná se o klíčové dovednosti: komunikativní, personální a interpersonální dovednosti, dovednost řešit problémy a problémové situace, numerické aplikace, dovednosti využívání informačních technologií včetně základů práce s osobním počítačem. Všechny jsou pro obor v podstatě stejně důležité pro jeho šíři odborného záběru.

Již od 1. ročníku přípravy se směřuje k realizaci jednotlivých klíčových dovedností ve všech vyučovacích předmětech. Osvojování komunikativních dovedností probíhá především v českém jazyce a literatuře, kde se požadují samostatné ústní i písemné projevy žáků. Stejně je tomu i ve výuce cizího jazyka i v ostatních všeobecně vzdělávacích předmětech a odborných předmětech a odborném výcviku. Vyučující tyto dovednosti záměrně pěstují a zdokonalují.

Pozornost je věnována i rozvoji klíčových dovedností vztahujících se k problematice personální a interpersonálních vztahů, které jsou rozvíjeny jednak při výuce společenskoekonomické nauky, jednak tvorbu pozitivního sociálního klimatu ve škole, jednoznačně stanovenými požadavky na chování žáků i vyučujících, popř. prostřednictvím žákovské samosprávy apod. Usilujeme o to, aby se žáci uměli vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Při rozvíjení personálních kompetencí vedeme žáky k tomu, aby byli schopni plánovat a řídit své učební procesy, spolupracovat s ostatními a pracovat jako členové týmu.

Obdobně probíhá realizace těchto dovedností i v tělesné výchově a výchově ke zdraví.

Dovednosti pracovat s informacemi a pracovat uživatelským způsobem s osobním počítačem jsou realizovány především ve vyučovacím předmětu informační a komunikační technologie, měření, od 2. ročníku jsou aplikovány při řešení žákovských projektů (např. formou zpracování písemné dokumentace na PC o průběhu řešení žákovského projektu) a při grafických návrzích pro praktické využití v odborném výcviku.

Vzhledem k uplatnění v profesi je od 2. ročníku přípravy zvláštní pozornost věnována dosažení odpovídajících dovedností v oblasti numerických aplikací. Cíle numerických aplikací jsou realizovány průběžně při řešení komplexně koncipovaných praktických úkolů simulujících reálné pracovní situace. V úkolech jsou integrovány a aplikovány poznatky především z oblasti matematiky, fyziky, chemie a návazně také z technického kreslení, strojnictví, elektrotechnologie, elektrických strojů a přístrojů, výpočetní techniky, měření a regulace a ekonomie a odborného výcviku.

Úkoly mohou být žákům předkládány ve formě žákovských projektů, které obsahově navazují na učivo probrané v příslušných předmětech a mají postupně komplexnější a složitější charakter. Jejich zadávání a řešení probíhá počínaje 2. ročníkem. O přesnějším časovém vymezení rozhodují vyučující, kteří žákovské projekty zadávají. Téma každého žákovského projektu je řešeno zpravidla skupinou žáků (dle náročnosti a rozsahu řešení).

Témata projektů jsou volitelná žáky a konzultována s vyučujícími, důraz je kladen na převážně samostatnou práci skupiny a také na společné hodnocení realizovaného projektu. Stěžejní činnosti žáků při řešení projektů jsou zaměřeny na řešení problémových situací. Využitím projektové metody ve výuce dochází také k realizaci cílů z ostatních oblastí klíčových dovedností. Témata pro zadávané projekty mohou být volena v souladu s náplní odborného výcviku, kde si mohou žáci realizovat některé závěry řešených projektů v praxi.

2.4 *Průřezová témata*

Zařazení průřezových témat do výuky je zaměřeno tak, aby si žák uvědomil vzájemnou použitelnost a souvislost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Průřezová témata výrazně formují charakter žáků a jejich postoje, a proto jsou zařazována do všech ročníků vždy podle vhodné vazby na učivo.

2.4.1 Občan v demokratické společnosti

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

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

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

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;
- historický vývoj (především v 19. a 20. století);
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá:

- v důsledně a promyšleně prováděné etické výchově, vedoucí k občanským ctnostem (humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost, spolupráce, aktivita pro dobré věci…). Občanské ctnosti úzce souvisí s tím, jaký je člověk ve svém soukromí – v neveřejné oblasti svého prožívání a jednání. Ke skutečnému lidství a dobré morálce, projevující se v prosociálním chování, by měly vést všechny vyučovací předměty – všechny složky školního kurikula, a to především použitím prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému
- a z toho pramenící jeho kladný přístup k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním a jiným hodnotám, které lidé vytvářejí;
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky
- a mezi žáky navzájem);
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování;
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání; tyto vědomosti a dovednosti budou žáci nejvíce získávat ve vyučovacích předmětech zaměřených na výchovu k občanství
- a společenskovědní vzdělávání, tedy např. v občanské nauce, v základech společenských věd nebo v dějepisu;
- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. 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.;
- v realizaci mediální výchovy.

2.4.2 Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Průřezové téma „Člověk a životní prostředí“ se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Hlavním cílem průřezového tématu je vést žáky k tomu, aby:

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

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

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

Ve složce všeobecného vzdělávání je průřezové téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie a člověk a životní prostředí, dále je začleněno ve společenskovědním vzdělávání, estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce je průřezové téma začleněno do obsahových okruhů podle charakteru oborů vzdělání. Zaměřuje se zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu zahrnuje témata:

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

Průřezové téma lze realizovat různými metodami a formami v rámci teoretického a praktického vyučování a mimoškolními aktivitami. V praktickém vyučování jsou žáci vedeni ke správnému nakládání s odpady, využívat úsporné spotřebiče a postupy, dodržovat požadavky na bezpečnost a hygienu práce. Problémově zadávané otázky, úkoly nebo situace mají žákům umožnit nejen pochopení a procvičování probíraného učiva, ale i uplatnění jejich dalších znalostí z různých oblastí vzdělávání i z mimoškolního prostředí.

2.4.3 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. Jedním ze základních cílů je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména v rozvoji následujících obecných 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 vzdělávání.

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

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

Obsah tématu a jeho realizace

1. <u>Individuální příprava na pracovní trh</u>

   - 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. <u>Svět vzdělávání</u>

   - 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

2.4.4 Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Digitální technologie se staly nedílnou součástí našeho života a neustále se vyvíjejí. Je proto nezbytné, aby se žáci naučili s nimi pracovat bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě. Toto téma je klíčové pro jejich budoucí uplatnění na trhu práce i pro jejich osobní rozvoj.

Digitální technologie jsou součástí výukových aktivit školy a propojují formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Digitální kompetence mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Jedná se o kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jde hlavně o využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.

- V jazykovém, společenskovědním a odborném vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni k vyjadřování a formulaci, popřípadě obhajobě svých názorů za pomoci digitální technologie.

- Ve většině vyučovaných předmětů je po žácích vyžadováno prezentování prostřednictvím digitální technologie.

- Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby vnímali postavení a vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

- Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi.

- Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů. Zároveň vybaví žáky znalostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.

- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

Obsah tématu a jeho realizace

Žáci jsou vedeni k tomu aby

Občan v digitálním světě:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; vytvářeli a spravovali své digitální identity.

Digitální technologie, data a jejich využití:

- 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;
- 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;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí;
- chránili digitální zařízení.

Mé digitální já, vztahy a obsah:

- aktivně pečovali o svou digitální stopu; chránili sebe a ostatní před nebezpečím v digitálním prostředí; 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;
- 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.

Já jako digitální tvůrce:

- 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;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti.

2.5 *Organizace výuky*

Studium je organizováno jako čtyřleté denní. Organizace výuky se řídí platnými právními předpisy. Stěžejním dokumentem pro organizaci výuky je konkretizovaný učební plán, který je součástí pedagogické dokumentace oboru školy a vychází z rámcového vzdělávacího plánu pro obor „26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik“.

Odborný výcvik je organizován v dílnách SOŠ a na pracovištích firem. V průběhu 2. a 3. ročníku je organizována praxe ve firmách v trvání dvou týdnů pro získání pracovní zkušenosti na reálných pracovištích firem. Cílem tohoto období je především poznání pracovního prostředí, organizace práce, pracovního tempa, nároků na pracovníky, ale i kontakt se zaměstnanci a zaměstnavateli a rozšíření pracovních zkušeností.

2.6 *Způsob hodnocení žáků*

Klasifikace žáků probíhá dle platného klasifikačního řádu, který je součástí školního řádu.

Hodnocení teoretického vyučování všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů se provádí ústní a písemnou formou. Písemné hodnocení je ve formě otevřených a uzavřených úloh, testů, referátů, esejí, samostatných nebo týmových úkolů, projektů apod. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vystupování a vyjadřování a zohledňuje se i grafická stránka. Do hodnocení spadají i samostatné domácí práce a příprava na vyučování, referáty, činnost a aktivita žáků při hodině.

Hodnocení odborného výcviku je prováděno individuálně hodnocením splnění pracovních úkolů. Kromě toho se přihlíží k dalším aspektům chování žáků, jako je dodržování bezpečnosti práce, pořádek na pracovišti, účast na pořádaných soutěžích apod.

Hodnocení na odloučených pracovištích a ve firmách se provádí obdobně jako hodnocení odborného výcviku.

Hodnocení klíčových kompetencí se provádí v rámci jednotlivých vyučovacích předmětů. Jedná se o komplexnější posouzení toho, jak žák komunikuje, je schopen spolupracovat v rámci kolektivu, jak využívá výpočetní techniku a jak prezentuje své znalosti a dovednosti.

Výsledné hodnocení je vyjádřeno známkou na vysvědčení za příslušné pololetí.

2.7 *Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných*

Integrujeme žáky se SVP, s tělesným postižením atd. V současné době zajišťuje tuto péči výchovný poradce, všichni učitelé teoretického a praktického vyučování. Naši pedagogové sdílejí filozofii integrace a věnují se dětem se speciálními potřebami, nevyčleňujeme žáky se speciálními potřebami, považujeme za přínosné jim zajistit podporu pro výuku.

- diagnostika potřeb žáka;
- zajištění potřebné péče ve škole;
- zprostředkování další odborné péče a odborné diagnostiky;
- zohlednění SVP;
- poradenství žákům, rodičům a učitelům;
- školské poradenské zařízení.

Žáci mimořádně nadaní

U žáků mimořádně nadaných je třeba mimo standardních postupů zařadit do výuky i následující metody:

- problémové a projektové vyučování;
- práci s informačními technologiemi;
- samostudium;
- navštěvování školních kroužků;
- práce v SOČ.

Vzdělávání žáků se zdravotním postižením

Tento studijní obor mohou studovat žáci i s určitým zdravotním postižením, které nebrání studiu daného oboru.

Obor mohou studovat žáci s následujícím postižením:

- s tělesným postižením;
- s postižením sluchu a vadami řeči;
- se specifickými vývojovými poruchami učení;
- s částečným zrakovým postižením.

Škola vytváří pro žáky vhodné podmínky pro odstranění znevýhodnění, žáci mohou využívat při výuce ICT pomůcky, speciální vyučovací metody upravuje plán pedagogické podpory či individuální vzdělávací plán. Třídní učitel spolu s výchovným poradcem pracuje s třídním kolektivem na začlenění žáka do kolektivu, věnuje pozornost klimatu ve třídě, snaží se vytvářet pozitivní klima třídy i školy.

Vzdělávání žáků se SVP je zajišťováno formou individuální integrace. Žáci se vzdělávají dle běžných učebních plánů, ale forma a kritéria jejich hodnocení mohou být upravena dle doporučení PPP/SPC. Třídní učitel spolu s výchovným poradcem pracuje s třídním kolektivem na začlenění žáka do kolektivu. Výchovný poradce spolupracuje s PPP nebo SPC, podílí se na tvorbě IVP, PLPP a informuje vyučující o specifických potřebách žáka. Vyučující sledují, zda dochází ke zmírnění či kompenzaci obtíží.

Větší pozornost je věnovaná žákům prvního ročníku, v případě přetrvávajících obtíží ve studiu je žákům vypracován PLPP a to i bez doporučení PPP či SPC. Na doporučení PPP/SPC je žákům vypracován individuální vzdělávací plán, či je jim poskytnuta jiná forma podpory. Vyučující poskytují žákům konzultační hodiny. Výchovný poradce spolupracuje s PPP/ SPC, podílí se na tvorbě PLPP, IVP, informuje vyučující o specifických potřebách žáka a sleduje míru kompenzace obtíží, prospěch, začlenění žáka do kolektivu. Výchovný poradce spolupracuje s ostatními členy školního poradenského pracoviště, se ŠPZ, s odborníky mimo oblast školství, se zákonnými zástupci žáků, se zaměstnavateli, u kterých probíhá odborná praxe, případně se základními školami, ve kterých žáci plnili základní školní docházku.

Žáci se sociálním znevýhodněním

Studijní obor mohou studovat žáci, kteří jsou sociálně znevýhodnění. U žáků pocházejících z jiného kulturního prostředí je nutné zohlednit nižší znalost českého jazyka a zároveň přihlédnout k tradicím národa, ze kterého žák pochází. Třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijat kolektivem, případně pomáhá s jeho začleněním.

U žáků pocházejících z rodin ekonomicky slabých je nutno využít sociálních stipendií. Škola poskytuje těmto žákům učební pomůcky a učebnice potřebné ke studiu zdarma.

Pomoc studentům se slabším prospěchem

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

2.8 *Metodické přístupy*

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, konkrétní situaci ve vyučovacím procesu a dle možnosti školy. Cílem vzdělávání je vytvářet a rozvíjet profesní schopnosti a vlastnosti žáků včetně schopností jednat se spolupracovníky, odpovědnosti za vlastní chování, samostatnosti při plnění úkolů a rozhodování, estetického cítění a vztahu k životnímu prostředí. Důležitou součástí výchovy je vyučování odborného výcviku ve spolupráci s podnikatelskou sférou v provozních podmínkách, popř. V podmínkách jim se co nejvíce blížících.

Při hodnocení žáků je kladen důraz na praktické vědomosti a dovednosti. Pojetí výuky ve všeobecně vzdělávacích předmětech je popsáno v jejich pojetí.

V odborné složce vzdělávání preferují vyučující činnostní pojetí výuky. Toto pojetí naprosto převládá ve vyučovacích předmětech práce s počítačem a odborný výcvik, vyučující je však uplatňují v největší možné míře i v ostatních teoretických odborných předmětech, např. zadáváním již uvedených projektů, které žáci samostatně (popř. v týmech) řeší. Tímto způsobem jsou žáci připravováni k samostatnému výkonu příslušného povolání, tedy i k řešení problémových situací, které se při tomto výkonu běžně vyskytují.

Jednotícím přístupem k oběma vzdělávacím složkám je cílevědomé působení všech vyučujících směřující k tomu, aby si žáci osvojili klíčové dovednosti, zabezpečující jejich žádoucí profesní mobilitu.

Za účelem realizace výchovných a vzdělávacích cílů a klíčových dovedností jsou již od 1. ročníku aplikovány ve výuce jednotlivých předmětů především diskusní metody, metody řešení problémových příkladů a případů, výchovně vzdělávací hry metody řešení mezních a konfliktních situací, inscenační metody apod.

Od vyšších ročníků se očekává, že metodický repertoár bude rozšířen o aktivní využití projektové metody. Žáci tak budou vedeni k řešení komplexních problémů i k získávání praktických zkušeností. Tematické zaměření projektů by mělo také výrazně posílit motivaci žáků, podpořit rozvoj jejich vzájemných vztahů i komunikativních dovedností, prohloubit jejich dovednosti potřebné pro řešení problémů i týmovou práci.

Výše uvedené metody a didaktické postupy přímo směřují k dosažení jednotlivých formativních cílů klíčových dovedností. Při všech formách výuky je nezbytně nutné dodržovat předepsané příslušné požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

2.9 *Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence*

Neoddělitelnou součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany. Ve výchovně vzdělávacím procesu musí výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vycházet z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem.

Výklad směřuje od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro studijní obor. Poučení žáků o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jakož i ověření znalostí žáků musí být prokazatelné.

Prostory pro výuku musí odpovídat požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy. Nácvik a procvičování činností mohou žáci vykonávat při výuce pouze v rozsahu stanoveném učební osnovou a v souladu s požadavky právních předpisů upravujících zákazy prací pro mladistvé a v souladu s podmínkami, za nichž mohou mladiství konat tyto práce z důvodu přípravy na povolání.

Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

1. Důkladné a prokazatelné seznámení žáků s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy a s technologickými postupy;
2. Používání technického vybavení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům;
3. Používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů;
4. Vykonávání stanoveného dozoru.

Práce pod dozorem

Vyžaduje trvalou přítomnost osoby pověřené dozorem, která dozírá na dodržování zásad BOZP a pracovního postupu na pracovním místě s bezpečnostním rizikem tak, aby mohla bezprostředně zasáhnout v případě porušení bezpečnostních předpisů a pracovních pokynů nebo ohrožení zdraví.

Práce s dohledem

Osoba pověřená dohledem zkontroluje pracoviště před zahájením práce a v průběhu prací jednotlivá pracovní místa kontroluje. Stanovení příslušného stupně dozoru na konkrétní probírané téma odborného výcviku je povinností vedoucích pracovníků příslušného učňovského zařízení v závislosti na charakteru tématu, příslušných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a na podmínkách jednotlivých pracovišť, kde žáci požadavky příslušného tematického celku plní.

Případně je řešena i problematika chování žáků v situacích osobního a obecného ohrožení a osvojení zásad první pomoci.

2.10 *Podmínky pro přijímání ke vzdělání*

Vzdělávací program je určen žákům a dalším uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku a mají zdravotní způsobilost stanovenou obecně závaznými předpisy. Zdravotní způsobilost se dokládá potvrzením od lékaře. Přijetí ke vzdělávání se řídí školským zákonem a příslušnými vyhláškami MŠMT ve znění pozdějších předpisů a prováděcími předpisy. Ředitel školy zveřejní do 31. ledna příslušného školního roku kritéria k přijetí do zvoleného oboru.

2.11 *Podmínky zabezpečení výuky ve ŠVP*

Personální zajištění

Pedagogický sbor tvoří učitelé teoretického (všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů) a praktického vyučování a vychovatelé domova mládeže.

Materiální zajištění

Ve škole jsou k dispozici kmenové, specializované, jazykové a počítačové učebny vybavené PC a data projektory. V některých učebnách je k dispozici interaktivní tabule.

Škola je vybavena počítači propojeními v síti. Internet je realizován pevným nebo wi-fi připojením, k dispozici ho má každý pedagogický pracovník.

V odborném výcviku jsou k dispozici dílny, ve kterých probíhá výuka odborného výcviku.

Tělesná výchova má k dispozici tělocvičny, posilovnu, venkovní hřiště.

Občerstvení, možnost svačin, a hlavně pitný režim zajišťuje školní bufet, školní jídelna nabízí obědy a pro ubytované i celodenní stravování.

Pro odborné semináře jsou k dispozici moderně řešené sály ve škole a na domově mládeže.

2.12 *Spolupráce se sociálními partnery*

Naše škola dlouhodobě úzce spolupracuje s elektrotechnickým cechem Plzeňského regionu, hospodářskou komorou a příslušnými klastry, úřady práce, pedagogicko-psychologickými poradnami apod. a s mnoha firmami v rámci našeho regionu.

Snahou naší školy je ve spolupráci s výše uvedenými partnery a dalšími zaměstnavateli vychovat absolventa se širokými základy vědomostí a dovedností, který se dobře uplatní v praxi. V souladu s tím je záměrem středního odborného vzdělávání připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa.

3 Učební plán

3.1 *Identifikační údaje*

Škola:	SOU elektrotechnické, Plzeň Vejprnická 56, 318 00 Plzeň
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, maturitní vysvědčení
Doba platnosti:	od 1. září 2025

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				Celkem
	1.	2.	3.	4.	
Všeobecně vzdělávací	19	17	14	14	64
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	4	3	13
Společensko vědní nauka	3	2	-	-	5
Základy přírodních věd	2	2	2	-	6
Matematika	4	3	3	3	13
Informační a komunikační technologie	2	2	-	-	4
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Ekonomika	-	-	-	3	3
Odborné	14	15	20	17	67
Základy elektrotechniky	4	2	-	-	6
Technické kreslení	2	-	-	-	2
Materiály	2	-	-	-	2
Elektronika	-	2	2		5
Elektrotechnologie	-	2	2	3	7
Automatizace	-	-	2	3	4
Elektrické stroje a přístroje	-	-	3	2	5
Užití elektrické energie	-	-	2	3	5
Odborný výcvik	6	9	9	6	30
Celkem hodin týdně	33	32	34	31	131

3.2 *Poznámky k učebnímu plánu*

Vzdělávací oblast „elektrotechnická měření“ je vyučována v rámci odborného výcviku.

Žák si vybírá ke studiu jazyk anglický nebo německý. Vstupní znalosti žáka odpovídají znalostem učiva základní školy na úrovni nejméně A1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

3.3 *Přehled využití týdnů ve školním roce*

Přehled využití týdnů v období září–červen školního roku				
Činnost / ročník	1	2	3	4
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	33	32
Odborná praxe		2	2	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva, výchovně vzdělávací akce	7	5	5	3
Celkem týdnů	40	40	40	37

4 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Škola	Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56			
Kód a název RVP	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik			
Název ŠVP, zaměření	Mechanik elektrotechnik, zaměření na silnoproudá zařízení			
RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblast a obsahové okruhy	Min. počet týdenních vyučovacích hodin	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin	Využití disponibilních hodin
Český jazyk	5	Český jazyk a literatura	7	2
Cizí jazyk	10	Anglický jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Společensko vědní nauka	5	
Přírodovědné vzdělávání	6	Základy přírodních věd	6	
		Základy elektrotechniky	1	1
Matematické vzdělávání	12	Matematika	13	1
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	5	
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Informatické vzdělávání	6	Informační a komunikační technologie	4	
		Elektrotechnologie Užití elektrické energie	2	
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	
Elektrotechnický základ	8	Základy elektrotechniky	5	
		Materiály	2	
		Odborný výcvik	1	
Elektrotechnická zařízení	30	Elektronika	4	
		Elektrotechnologie	6	
		Automatizace	5	
		Elektrické stroje a přístroje	5	
		Užití elektrické energie	4	
		Odborný výcvik	8	3
Elektrotechnická měření	6	Odborný výcvik	6	
Technické kreslení	2	Technické kreslení	2	

Disponibilní hodiny	22	Odborný výcvik	15	15
Celkem	**128**		**130**	**25**
Počet vyučovacích hodin za celé studium je 4 292.				

5 Učební osnova

5.1 *Identifikační údaje*

Škola:	SOU elektrotechnické, Plzeň Vejprnická 56, 318 00 Plzeň
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Délka a forma studia:	4 roky, denní forma vzdělávání
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, maturitní vysvědčení
Doba platnosti:	od 1. září 2025

5.2 *Všeobecně vzdělávací předměty*

5.2.1 Český jazyk a literatura

Kód a název oboru vzdělání:	26–41–L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Český jazyk a literatura
Počet hodin výuky celkem:	393

Obecný cíl předmětu

Předmět český jazyk a literatura je nedělitelnou součástí všeobecného vzdělání a základem rozvoje většiny klíčových dovedností a schopností, kterými má být žák vybaven pro osobní i profesní život. Obecným cílem jazykového a literárního 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. Je kladen důraz na rozvoj myšlenkových operací, paměti a schopnosti koncentrace, aby žák mohl pracovat s informacemi a rozšiřoval si tak vědomosti o světě, který jej obklopuje. Tento předmět vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života.

Charakteristika předmětu

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je posunout jejich kvalitativní a kvantitativní úroveň a využívat je jako humanizující a socializující nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Předmět se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání a práce s textem stejně jako komunikační a slohové vzdělávání učí žáky aktivně užívat jazyka jako prostředku komunikace a kultivují jazykový projev žáků. Literární a estetické vzdělávání je zaměřeno na práci s uměleckým textem, pochopení, ochranu a využití kulturního dědictví.

Část estetického vzdělávání je zahrnuta v hodinách českého jazyka a literatury a část v občanské nauce, neboť učivo „Kultura“ (kulturní instituce, kultura národností na našem území, společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova, kultura a bydlení, odívání, lidové umění a užitná tvorba, estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě) jsou příbuzné tématu „Člověk v lidském společenství“.

Výsledky vzdělávání

Žák:

- uplatňuje mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívá jazykových a literárních vědomostí a dovedností v praktickém životě;
- vyjadřuje se srozumitelně a souvisle, formuluje a obhajuje své názory;
- chápe vývoj kultury a literatury v historických a společenských souvislostech;
- chápe význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získává a kriticky hodnotí informace z různých zdrojů a předává je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápe jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- rozpozná manipulativní komunikaci v masmédiích a zaujímá k ní kritický postoj;
- umí pracovat v týmu i samostatně, zvládá schopnost diskuse, umí přijímat stanoviska jiných i obhájit své vlastní;
- díky estetickým zážitkům a komunikačním schopnostem respektuje lidský život a jeho hodnotu, má úctu k živé i neživé přírodě a chápe osobní, národní, i občanskou identitu lidí.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení je kladen důraz na schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně tvořit a pracovat.

V každém ročníku vypracují žáci dvě větší slohové práce, na které se připravují soustavou cvičných prací školních a domácích. Průběžně jsou zařazovány dílčí kontrolní činnosti (diktáty, testy a další formy) a ústní zkoušení, kde jde o kombinaci známkování, slovního hodnocení i bodového systému. Významným aspektem hodnocení je také uplatňování sebehodnocení a kolektivního hodnocení. Kromě tradičních metodických postupů jsou zařazovány komunikační hry, soutěže a krátká mluvní cvičení.

Strategie výuky

Při výuce se využívá jak frontální způsob v kombinaci se skupinovou prací, domácími úkoly, učení se z textu, tak dialogické metody jako diskuse a další.

Těžištěm výuky je rozvoj vyjadřovacích schopností a nácvik dovednosti přijímat text (porozumění i interpretaci). V literární výuce převažuje četba a interpretace uměleckých děl nebo ukázek, doplněné nezbytnými poznatky z literární historie a teorie literatury, potřebnými pro pochopení díla nebo kulturně společenského kontextu. Literární texty mohou být zároveň východiskem pro rozbor jazykový a prostředkem nácviku kultivovaného čtení a výslovnosti.

Klíčové kompetence a průřezová témata

Při tvorbě ŠVP pro předmět český jazyk a literatura bylo zásadním způsobem přihlíženo k RVP a jím formulovaným závazným požadavkům a cílům pro konkrétní stupeň, obor a formu vzdělávání. ŠVP byl sestaven tak, aby výstupy odpovídaly klíčovým kompetencím žáků formulovaným v RVP. Průřezová témata zahrnutá v ŠVP byla zařazena v souladu s okruhy aktuálních témat a problémů současného světa obsaženými v RVP tak, aby přispívala ke komplexnosti vzdělávání žáků a vytvářela příležitosti pro rozvoj jejich osobních hodnot a postojů i vzájemnou spolupráci.

ŠVP byl připravován s ohledem na požadované vědomosti a dovednosti, které mají být ověřovány v rámci maturitní zkoušky a jsou definovány v Katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky pro předmět český jazyk a literatura.

Nezbytnou podmínkou pro rozvíjení klíčových kompetencí je aplikace vhodných metod a forem práce, které vedou k podpoře aktivity a kreativity žáka a umožní aplikovat získané poznatky.

Absolvent:

- ovládá pravidla českého pravopisu, dovede funkčně použít spisovný jazyk v písemném i mluveném projevu;
- provede slovotvornou a morfologickou analýzu slovního tvaru;
- pochopí význam pojmenování;
- posoudí jazykovou i slohovou vhodnost syntaktické výstavby textu i jeho částí;
- prokáže porozumění celému textu i jeho částem;
- rozezná základní charakteristiku textu;
- analyzuje výstavbu výpovědi a textu;
- vytváří text podle zadaných kritérií a využije tak znalostí znaků funkčních stylů, slohových postupů a útvarů;
- charakterizuje umělecký a neumělecký text;
- zařadí text či autora do literárněhistorického kontextu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Zaměření na takové postoje a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.

Žáci:

- jsou schopni argumentovat, přijímat názory jiných, pracovat v týmu a hledat kompromisní řešení. Orientují se v masových médiích a jsou schopni je kriticky hodnotit. Mají vhodnou míru sebevědomí a sebekritiky;
- rozpoznávají intoleranci, rasismus a další negativní projevy.

Člověk a životní prostředí

Odpovědnost člověka za životní prostředí, efektivní práce s informacemi (získávání i kritické vyhodnocování), ochrana kulturních hodnot.

Žáci:

- chápou souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami;
- chápou postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- dokážou esteticky a citově vnímat své okolí.

Člověk a svět práce

Vyhledávání informací o pracovních příležitostech a schopnost posoudit je z hlediska svých předpokladů a pracovních cílů; schopnost reakce na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Zvládnutí komunikačních situací, vztahu podřízenosti a nadřízenosti, odpovědnosti za vlastní život apod.

Žáci:

- chápou zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení;
- umí se prezentovat písemně i verbálně v prostředí trhu práce.

Člověk a digitální svět

Prezentování výsledků své práce před skupinou lidí, správné vyjadřování a vystupování.

Žáci:

- využívají programové vybavení počítače, pracují s informacemi získanými ze sítě Internet.

Mezipředmětové vztahy

Předmět český jazyk a literatura využívá poznatky širokého spektra společenskovědních předmětů (dějepis, občanská nauka, ekologie). Součástí předmětu je estetické vzdělávání, které je východiskem pro další výchovné působení v řadě jiných předmětů. V hodinách jsou využívány nejen texty umělecké, ale i odborné, učitel vychází z profilových předmětů žáků a využívá tak jejich odborných znalostí.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Jazykové vzdělávání**	**28**
▪ orientuje se v soustavě jazyků, doloží vývoj češtiny; ▪ rozlišuje spisovný a hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí adekvátní prostředky; ▪ uplatňuje pravidla českého pravopisu; ▪ řídí se zásadami správné výslovnosti; ▪ odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;	▪ postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky ▪ národní jazyk a jeho útvary ▪ jazyková kultura ▪ hlavní principy českého pravopisu ▪ zvuková stránka jazyka, zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka	
	Komunikační a slohová výchova	**20**
▪ vhodně se prezentuje, argumentuje, vyjadřuje se věcně správně a srozumitelně; ▪ vystihne charakteristické znaky různých druhů textu i rozdíly mezi nimi; ▪ rozpozná funkční styl a slohový útvar a využije poznatky k vlastnímu textu; ▪ posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků, najde nedostatky v textu; ▪ nalezne v textu požadované informace a oddělí podstatné od nepodstatných; ▪ doplní podle smyslu vynechané části textu, odhadne pokračování a název textu; ▪ sestaví jednoduchou zprávu, pozvánku, nabídku a základní projevy administrativního stylu;	▪ slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní ▪ funkční styly ▪ slohové postupy a prostředky ▪ projevy prostě sdělovací a jejich znaky ▪ projevy administrativní (krátké informační útvary, životopis, zápis z porady) a jejich znaky ▪ jednoduché úřední, případně odborné, dokumenty	
	Práce s textem a získávání informací	**18**
▪ zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy, dodržuje autorská práva ▪ na příkladech doloží druhy mediálních produktů ▪ zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů ▪ kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např.	▪ informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky ▪ práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě ▪ citace, bibliografické údaje, autorská práva	

z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů.) ▪ uvede základní druhy médií působících v regionu ▪ má přehled o knihovnách a jejich službách.		
	Literární a estetické vzdělávání	**33**
▪ přiřadí umělecký text příslušnému literárnímu druhu a žánru; ▪ rozumí hlavním literárním směrům, zná jejich představitele, zařadí text do literárněhistorického kontextu; ▪ zhodnotí význam autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný směr i další generace; ▪ samostatně vyhledává informace; ▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl, text interpretuje a diskutuje o něm; ▪ rozpozná v textu prvky manipulace a laciného efektu; ▪ pozná typické znaky kultur národností na našem území, rozlišuje hodnotnou a brakovou literaturu; ▪ rozezná umělecký text od neuměleckého, vystihne charakteristické rysy literárních textů.	▪ základy literární vědy, literární druhy a žánry ▪ umění a specifická výpověď o skutečnosti ▪ aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového v tradiční i mediální podobě ▪ četba a interpretace uměleckého textu ▪ lidové umění a užitá tvorba ▪ vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech od starověku do počátku 19. století - Starověké kultury a jejich písemnictví – Epos o Gilgamešovi, Bible, Homér a další - Středověká literatura – Píseň o Rolandovi, Konstantin a Metoděj, Kosmas, Jan Hus a další - Renesance a humanismus v evropské a české literatuře – G. Boccaccio, W. Shakespeare, J. Blahoslav a další - Baroko a doba pobělohorská – J.A. Komenský a další - Klasicismus, osvícenectví a preromantismus v literatuře – Moliére, J.W. Goethe a další	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Jazykové vzdělávání a práce s textem**	**28**
▪ v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; ▪ pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka; ▪ používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie; ▪ nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; ▪ odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;	▪ tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby ▪ slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání ▪ odborná terminologie ▪ tvarosloví	
	Komunikační a slohová výchova	**20**
▪ ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; ▪ vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; ▪ využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní a negativní; ▪ vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; ▪ má přehled o slohových postupech uměleckého stylu a vhodně slohové postupy užívá	▪ slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní ▪ vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální a formální, připravené i nepřipravené ▪ vyprávění ▪ popis – osoby, věci, charakteristika	
	Práce s textem a získávání informací	**18**
▪ samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální a odborné informace; ▪ rozumí obsahu textu i jeho částí; ▪ pořizuje z odborného textu výpisky a výtah; ▪ vypracuje anotaci a resumé; ▪ na příkladech doloží druhy mediálních produktů ▪ zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů ▪ kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např.	▪ techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu ▪ získávání a vypracování informací z textu, jejich třídění a hodnocení ▪ práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické a elektronické podobě.	

z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů.) ▪ uvede základní druhy médií působících v regionu		
	Literární a estetické vzdělávání	**33**
▪ zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; ▪ zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; ▪ samostatně vyhledává informace v této oblasti; ▪ rozezná umělecký text od neuměleckého; ▪ vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; ▪ při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie.	▪ aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového v tradiční i mediální podobě ▪ regionální tematika ▪ četba a interpretace uměleckého textu ▪ aktuální literární a kulturní prožitky ▪ vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech v průběhu 19. století - Světový romantismus – V. Hugo, A.S. Puškin a další - Český romantismus – K.H. Mácha, J.K. Tyl, K.J. Erben a další - Národní obrození – jazykověda, historie, kultura a představitelé – J. Dobrovský, J. Jungmann, B. Němcová, K.H. Borovský a další - Světový realismus – H. de Balzac, N.V. Gogol a další - Májovci a generace Národního divadla – J. Neruda, V. Hálek, K. Světlá a další - Ruchovci – S. Čech, J.V. Sládek a další - Lumírovci – J. Vrchlický a další - Český kritický realismus – A. Jirásek, K.V. Rais a další - Realistické drama – Alois a Vilém Mrštíkové, L. Stroupežnický a další	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin: 99

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
Žák:	**Jazykové vzdělávání a práce s textem**	**28**
▪ používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie; ▪ nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; ▪ orientuje se ve výstavbě textu; ▪ uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování; ▪ provede syntaktickou analýzu věty a souvětí; ▪ posoudí vhodnost užití pojmenování v daném kontextu;	▪ větná stavba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska ▪ stavba a tvorba komunikátu ▪ slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie	
	Komunikační a slohová výchova	**20**
▪ ovládá techniku mluveného slova; ▪ umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; ▪ přednese krátký projev; ▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; ▪ odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu; ▪ posoudí vztah mezi účastníky komunikační situace, způsob jeho realizace v textu a další faktory komunikační situace (oficiálnost, veřejnost aj.);	▪ komunikační situace ▪ druhy řečnických projevů ▪ referát ▪ druhy a žánry textu ▪ odborný styl (referát, výklad, odborný popis, popis pracovního postupu)	
	Práce s textem a získávání informací	**18**
▪ samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální i odborné informace; ▪ rozumí obsahu textu; ▪ pořizuje z odborného textu výpisky, výtah; ▪ dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů; ▪ dovede využít informací získaných v odborném textu k práci s jinými druhy textu.	▪ druhy a žánry textu ▪ získání a zpracování informací z textu ▪ práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě.	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Literární a estetické vzdělávání**	**33**
▪ rozezná umělecký text od neuměleckého; ▪ text interpretuje a debatuje o něm; ▪ konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; ▪ při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; ▪ zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; ▪ zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace.	▪ aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového v tradiční i netradiční podobě ▪ metody interpretace textu ▪ četba a interpretace literárního textu ▪ literární teorie ▪ vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech od počátku 20.století do 2. sv. války - Literární moderna, básnici buřiči – J.S. Machar, A. Sova, V. Dyk, F. Šrámek a další - Světová meziválečná literatura – G. Apollinaire, R. Rolland, E.M. Remarque, A. Breton a další - Česká meziválečná avantgarda – J. Wolker, V. Nezval, J. Seifert a další - Česká meziválečná próza – J. Hašek, K. Čapek, K. Poláček, I. Olbracht a další - Avantgardní divadlo – J. Voskovec, J. Werich, E.F. Burian a další - Literární tvorba během 2. sv. války	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin: 96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Jazykové vzdělávání**	**15**
▪ uplatňuje pravidla českého pravopisu; ▪ rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty; ▪ ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci; ▪ odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; ▪ v písemném a mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví a skladby; ▪ orientuje se ve výstavbě textu;	▪ hlavní principy českého pravopisu ▪ jazyková kultura ▪ opakování a prohlubování vědomostí a dovedností z předchozích ročníků	
	Komunikační a slohová výchova	**10**
▪ vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; ▪ má přehled o slohových postupech uměleckého stylu a vhodně slohové postupy; ▪ užívá, ovládá techniku mluveného slova; ▪ vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;	▪ úvaha a úvahový postup v různých komunikačních sférách ▪ jazyková a stylizační cvičení ▪ grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů	
	Práce s textem a získávání informací	**18**
▪ samostatně vyhledává informace; ▪ má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti; ▪ rozumí obsahu textu i jeho částí; ▪ zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky.	▪ práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ▪ získávání a zpracování informací, z textu ▪ jejich třídění a hodnocení ▪ zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby	
	Literární a estetické vzdělávání	**32**
▪ při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; ▪ vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl, text interpretuje a diskutuje o něm; ▪ zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; ▪ samostatně vyhledává informace, rozezná umělecký text od neuměleckého, vystihne charakteristické rysy literárních textů ▪ orientuje se v nabídce kulturních institucí;	▪ četba a interpretace literárního textu, metody interpretace textu; ▪ aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového v tradiční i mediální podobě; ▪ aktuální literární a kulturní prožitky; ▪ kulturní instituce v ČR a regionu ▪ kultura národnostních menšin na našem území. ▪ vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech od 2. světové války do současnosti;	

▪ pozná typické znaky kultur hlavních národnostních menšin na našem území.	- Světová literatura – J. Kerouac, K. Kesey, J.R.R. Tolkien a další - Česká literatura – K. Kryl, B. Hrabal, O Pavel, J. Viewegh, V. Havel a další	
	Příprava k maturitní zkoušce	**21**
▪ aplikuje získané poznatky z pravopisu, tvarosloví a skladby; ▪ rozumí obsahu textu i jeho částí; ▪ aplikuje poznatky ze slohové výchovy (styly, prostředky apod.) ve vlastním textu ▪ sestaví vlastní text – zprávu, oznámení, úvahu, vyprávění, popis ▪ vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; ▪ posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu ▪ rozezná umělecký text od neuměleckého ▪ interpretuje text a debatuje o něm ▪ klasifikuje konkrétní literární dílo podle základních druhů a žánrů ▪ při rozboru textu uplatňuje poznatky z literární teorie ▪ zařadí typická díla do jednotlivých směrů a příslušných historických období ▪ zhodnotí význam daného autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generaci ▪ charakterizuje jednotlivé literární směry a období v literárně historického kontextu	▪ Procvičování didaktických testů ▪ Nácvik písemných slohových prací pro písemnou maturitní zkoušku ▪ Nácvik práce s pracovními listy k ústní maturitní zkoušce	

5.2.2 Anglický jazyk

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Počet hodin výuky celkem:	426

Pojetí vyučovacího předmětu

Předpokladem absolvování tohoto předmětu je znalost anglického jazyka na úrovni A1 podle společného evropského referenčního rámce pro jazyky zejména:

- oblast porozumění: žák rozumí známým slovům a frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a okolí. Umí porozumět jednoduchým větám na vývěskách nebo plakátech. Rozumí anglicky hovořícím lidem, kteří mluví pomalu a zřetelně;
- oblast mluvení: umí se jednoduše domluvit a klást jednoduché otázky a na podobné odpovídat, jde-li o témata, která jsou žákovi důvěrně známá, např. umí jednoduše popsat místo, kde žije a lidi, které zná;
- oblast písemného projevu: umí napsat jednoduchý text např. na pohlednici nebo vyplnit formulář o své osobě.

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem anglického jazyka je výchova moderního člověka v multikulturní společnosti, který získá pozitivní postoj k cizím jazykům, který bude umět používat anglický jazyk v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.), a především člověka, který chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění a je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Charakteristika anglického jazyka

Vzdělávání v anglickém jazyce připravuje žáky na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť žáky vede k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Výuka formuje vlastnosti jako je komunikativnost, tvořivost, samostatné vyjadřování, ve výuce budou používány nejmodernější technologie interaktivní výuky jazyků. Po absolvování čtyřletého modulu anglický jazyk bude žák mít jazykové a komunikativní dovednosti, které odpovídají úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Výsledky vzdělávání

Žák:

- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;
- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;
- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a informace;
- porozumí školním a pracovním pokynům, rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;
- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně textů odborných, orientuje se v textu a umí v textu nalézt a sdělit důležité informace, hlavní a vedlejší myšlenky;
- reaguje komunikativně správně v běžných životních a pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a sdělit informace, sdělit své stanovisko;
- přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy, pronese jednoduše zformulovaný monolog;

- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;
- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;
- písemně zaznamenává hlavní myšlenky a informace z přečteného nebo vyslechnutého textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě sdělení, popisu, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;
- vyjádří písemně svůj názor na text, přeloží text a používá slovníky i elektronické;
- zapojí se do běžného hovoru bez přípravy;
- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech
- zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;
- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;
- požádá o upřesnění nebo zopakování informace, přeformuluje a objasní sdělení a zprostředkuje informace dalším lidem;
- uplatňuje různé techniky čtení textu;
- vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;
- 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;
- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;
- dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;
- vyjadřuje se ústně a písemně k tématům osobního života i k tématům z oblasti zaměření studijního oboru;
- řeší standardní řečové situace i jednoduché situace pracovního života;
- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech anglicky mluvících zemí, a to v porovnání s reáliemi mateřské země a jazyka;
- zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika anglicky mluvících zemí ve srovnání se zvyklostmi v České republice, umí je vhodně uplatnit v komunikaci a řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech.
- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí;
- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.

Kritéria hodnocení

Hodnocení žáků je objektivní a řídí se klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Na závěr každého tematického celku je zařazen ověřovací kontrolní test, aby bylo možné zjistit stupeň osvojení znalostí. Žáci jsou ústní formou průběžně přezkušováni a hodnoceni během vyučovacích hodin. Je vždy dodržena zásada, že hodnocení má mít motivační charakter. Při pololetní klasifikaci vyučující přihlíží nejen k výsledkům ústního a písemného zkoušení, ale rovněž k celkovému přístupu studenta k předmětu, jeho aktivitě při hodině, k plnění studijních povinností. Součástí hodnocení jsou nejen řečové dovednosti produktivní, tj. mluvení zaměřené situačně i tematicky a písemné reprodukční zpracování textu, ale i řečové dovednosti receptivní, tj. poslech s porozuměním a práce s textem. Je uplatňován individuální přístup, a to zejména vůči studentům s poruchami učení.

Strategie výuky

Při výuce anglického jazyka se využívá především humanistický přístup k žákovi, komunikativní způsob výuky, aktivizující didaktické metody, v kombinaci se skupinovou prací, domácími úkoly, učení se z textu, diskuse a další metody výuky. K podpoře výuky jsou využívány multimediální výukové pro-

gramy, digitální technologie, internet, výměnné zájezdy do anglicky mluvících zemí, škola rozvíjí a využívá nabízené evropské programy. Rovněž se integruje odborný jazyk do výuky jiných předmětů, žáci se zapojují do projektů a soutěží a navazují se kontakty a spolupráci mezi školami doma i v zahraničí

Doporučené metody

Aktivizující metody, podporovat myšlenkovou aktivitu žáků, podporovat sebedůvěru, samostatnost, iniciativu, sebekontrolu a sebehodnocení.

Doporučené pomůcky

Učebnice, slovníky, časopisy, odborné texty, autentické materiály – plakáty, inzeráty, multimediální výukové programy, internet.

Podpora výuky

Pro motivaci žáků k učení cizích jazyků, pro jejich osobní zkušenost a poznání života v multikulturní společnosti škola organizuje odborné jazykové pobyty a zahraniční stáže. Výuka je orientována prakticky, se zaměřením na řečové dovednosti a jazykovou správnost projevu. Škola podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům a výuka směřuje k motivaci žáků k dalšímu studiu anglického jazyka.

Klíčové kompetence

Výuka anglického jazyka přispívá k rozvoji následujících kompetencí

- kompetence k učení;
- komunikativní kompetence;
- personální a sociální kompetence;
- občanské kompetence a kulturní povědomí;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- digitální kompetence a pracovat s informacemi.

Přínosem anglického jazyka bude především posílení a rozvinutí komunikativní kompetence – absolvent bude schopen v anglickém jazyce se vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání, bude schopen komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti. Dokáže se aktivně účastnit diskuse ve známých souvislostech, vysvětlovat a zdůvodňovat své názory. Uvědomuje si výhodu znalosti cizích jazyků pro další životní i pracovní uplatnění. V rámci občanské kompetence a kulturního povědomí přispívá anglický jazyk k uvědomění si vlastní kulturní a národní identity a současně toleranci k identitě druhých a vytváří pozitivní vztah k hodnotám světové kultury. V oblasti kompetence personální a sociální bude žák schopen si reálně stanovit cíle v dalším jazykovém vzdělávání, bude schopen řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy v prostředí, kde jednací řečí je angličtina. Absolvent si výrazně posílí své kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií. Současně výuka přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Hodiny anglického jazyka probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Vyučující volí takové vyučovací a výchovné strategie, které napomáhají rozvoji sociálních a osobnostních kompetencí a pozitivní hodnotové orientaci žáků, stimulují jejich aktivitu a angažovanost. V rámci mezinárodních projektů je podporována multikulturní výchova, aktivní tolerance, tj. uznávání důstojnosti všech lidí a oprávněnosti jejich demokratických názorů.

Člověk a svět práce

Žáci si uvědomí význam znalosti cizího jazyka jako jednoho z klíčových předpokladů pro další pracovní uplatnění a úspěšnou kariéru. Ve výuce budou probíhat v anglickém jazyce nácviky situací souvisejících s hledáním zaměstnání.

Člověk a životní prostředí

U žáků bude rozvíjena slovní zásoba, aby byli schopni se zapojit do diskuse v anglickém jazyce na toto téma.

Člověk a digitální svět

Žáci budou využívat prostředky IKT především při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Výuka dle možnosti bude probíhat v odborných učebnách vybavených prostředky IKT.

Mezipředmětové vztahy

Výuka je zaměřena na využívání vědomostí a dovedností získaných ve výuce mateřského jazyka. Znalost anglického jazyka rozšiřuje schopnost získávat odborné informace ze studovaného oboru z cizojazyčných informačních zdrojů.

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Počet hodin:	99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Seznámení Opakování**	**12**
▪ vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, porozumí školním i pracovním pokynům;	▪ Shrnutí a opakování učiva ▪ Osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas.	
	Zájmy	**12**
▪ popisuje vzhled, povahové vlastností a zájmy. Diskutuje o vlastnostech a dovednostech nutných pro výkon svého budoucího povolání. Vyjadřuje přítomnost. Vyměňuje si názory, co má nebo nemá rád.	▪ Slovní zásoba – zájmy ▪ Přítomný čas prostý a průběhový. ▪ Přídavná jména popisující vlastnosti člověka ▪ Členy	
	Pocity	**21**
▪ hovoří o minulých událostech. Vyslovuje správně pravidelné zakončení minulého času. Diskutuje o způsobech trávení volného času. Dokáže napsat vyprávění, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu;	▪ Slovní zásoba – pocity ▪ Minulý čas prostý ▪ Poslech s porozuměním ▪ Koncovky přídavných jmen ▪ Práce s textem ▪ Vyprávění	
	Dobrodružství	**21**
▪ dokáže popsat typickou krajinu. Popisuj. Hovoří o aktivitách během dovolené a prázdnin. Čte s porozuměním – dokáže vybrat správné odpovědi dle textu. Vytváří slova vhodnými příponami a předponami;	▪ Slovní zásoba – popis krajiny ▪ Minulý čas průběhový ▪ Poslech s porozuměním ▪ Tvoření slov ▪ Práce s textem ▪ Popis obrázku ▪ Pozvánka	
	Kultura	**21**
▪ získává vztah ke kultuře – filmu. Dokáže vyprávět o svém oblíbeném filmu apod. Vyjadřuje recenzi. Pracuje se slovníky a informačními zdroji. Odhaduje význam slov.	▪ Slovní zásoba – film ▪ Vyjádření množství ▪ Vyjádření zákazu a nutnosti ▪ Poslech s porozuměním ▪ Negativní předpony příd. jmen ▪ Práce s textem ▪ Domlouvání společných aktivit ▪ Neformální dopis	
	Shrnutí a opakování probraných témat a gramatických jevů. Studovaný obor, odborné texty.	**12**
▪ pracuje se slovníky a informačními zdroji. Přednese prezentaci ze studovaného oboru, reaguje na		

jednoduché dotazy. Zapojí se do hovoru bez přípravy. Vyhledá informace o studovaném oboru. Vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti.		

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk
Počet hodin: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Shrnutí a opakování učiva z 1. ročníku**	**12**
▪ komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a používá získanou slovní zásobu v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib;		
	Počasí	**25**
▪ dokáže popsat počasí. Používá různé stupně přídavných jmen. Dokáže popsat a porovnat obrázky. Píše článek, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu;	▪ Slovní zásoba – počasí ▪ Stupňování přídavných jmen ▪ Poslech s porozuměním ▪ Frázová slovesa ▪ Práce s textem ▪ Porovnávání obrázků ▪ Článek	
	Ambice	**25**
▪ vyjadřuje budoucí události, hovoří o svém oboru, o svém budoucím zaměstnání. Umí reagovat na otázky při pracovním pohovoru. Vyhledává informace v textu. Napíše žádost o práci. Odhaduje význam slov, svůj odhad si ověřuje ve slovníku;	▪ Slovní zásoba – povolání ▪ Budoucí časy ▪ Podmínkové souvětí – typ 1 ▪ Poslech s porozuměním ▪ Předpony ▪ Práce s textem ▪ Žádost o práci	
	Svět kolem nás	**25**
▪ organizuje diskusi o světě kolem nás, zvycích v jednotlivých zemích. Rozumí čtenému textu a dokáže přiřadit správné nadpisy. Domluví se v běžných situacích, získá a poskytne informace. Řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace;	▪ Slovní zásoba – atrakce ▪ Předpřítomný čas ▪ Poslech s porozuměním ▪ Tvoření slov ▪ Práce s textem ▪ Plánování dovolené ▪ Prázdninový blog	
	Shrnutí a opakování probraných témat a gramatických jevů. Studovaný obor, odborné texty.	**12**
▪ dokáže pracovat s odborným textem – využívá odbornou slovní zásobu. Při komunikaci používá získané znalosti. Zapojí se do hovoru bez přípravy.		

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk
Počet hodin: 132

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Shrnutí a opakování učiva z 2. ročníku.**	**12**
▪ vyjadřuje se ústně a písemně k běžným předvídatelným situacím;		
	Nákupy	**25**
▪ používá slovní zásobu k tématu nakupování. Vyřeší běžné situace, které se mohou odehrát v souvislosti s tématem (v obchodě). Napíše esej, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu;	▪ Slovní zásoba – nakupování ▪ Podmínkové souvětí – typ 2 ▪ Poslech s porozuměním ▪ Předminulý čas ▪ Slovesné vazby ▪ Práce s textem ▪ Porovnání a prezentace obrázků ▪ Esej	
	Kriminalita	**25**
▪ žák hovoří o zločinech. Vyhledává informace v textu. Dokáže popsat a porovnat obrázky. Píše email, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu;	▪ Slovní zásoba – kriminalita ▪ Nepřímá řeč ▪ Poslech s porozuměním ▪ Přípony příd. jmen ▪ Práce s textem ▪ Popis a porovnávání obrázků ▪ Email	
	Věda a technika	**25**
▪ komunikuje na téma technika. Napíše formální dopis na dané téma, dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu;	▪ Slovní zásoba – technika ▪ Trpný rod ▪ Poslech s porozuměním ▪ Slovesné vazby ▪ Práce s textem ▪ Stížnost ▪ Formální dopis	
	Příprava na ústní část profilové maturitní zkoušky	**33**
▪ Hovoří o jednotlivých tématech v rámci maturitních okruhů. Prokazuje faktické znalosti o geografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí. Porovnává informace a diskutuje o vyobrazených dějích a skutečnostech.		
	Shrnutí a opakování probraných témat a gramatických jevů. Studovaný obor, odborné texty.	**12**
▪ dokáže pracovat s odborným textem – využívá odbornou slovní zásobu. Při		

komunikaci používá získané znalosti. Zapojí se do hovoru bez přípravy.		

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Počet hodin:	96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Shrnutí a opakování učiva 3. ročníku.**	**12**
▪ vyjadřuje se téměř bezchybně a pohotově v běžných předvídatelných situacích;		
	Příprava na ústní část profilové maturitní zkoušky	**40**
▪ detailně popíše obrázek dle bodů osnovy, následně dva obrázky porovná. Samostatně prezentuje dané téma a na doplňující otázky odpovídá pohotově a správně. Vede řízený rozhovor s vyučujícím. Pracuje s odbornou terminologií. Má kultivovaný a výstižný ústní projev.	▪ okruhy ústní části MZ ▪ popis a porovnávání obrázků ▪ řízený rozhovor ▪ odborná terminologie	
	Příprava na písemnou část maturitní zkoušky – písemná práce	**22**
▪ napíše jednoduchý souvislý text na téma z oblasti svých zájmů nebo téma související s běžným životem, prací, koníčky, aktuálním děním atd. Prokáže, že umí plynule vyprávět příběh, popsat události nebo vysvětlit své názory a plány. Dokáže k vyjádření používat škálu jazykových funkcí.	▪ Neformální dopis ▪ Formální dopis ▪ Článek ▪ Pozvánka ▪ Email ▪ Vzkaz ▪ Vypravování ▪ Popis	
	Příprava na písemnou část maturitní zkoušky – didaktický test	**22**
▪ rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích. Na základě vyslechnutého textu označí pravdivé a nepravdivé informace, poskytne stručnou odpověď na otázku. Orientuje se v textu. Určí pravdivé a nepravdivé informace v textu. Čte s porozuměním, vyjádří hlavní myšlenky	▪ Poslech s porozuměním ▪ Jazyková kompetence, práce s textem	

Doporučená literatura

- FALLA, Tim a Paul A DAVIES. *Maturita Solutions 3rd Edition Pre-Intermediate Students Book*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-451057-8;

- FALLA, Tim a Paul A DAVIES. *Maturita Solutions 3rd Edition Pre-Intermediate Workbook With Audio CD*. Oxford: Oxford University Press, ISBN 978-0-19-451060-8;
- HEIJMER, Joanna. Oxford Exam Trainer. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-421256-4
- *Maturita v pohodě*. Praha: Taktik. ISBN 9788075632920
- překladové a jiné slovníky, elektronické slovníky a výukové programy;
- časopisy, videa a další autentické materiály;
- reálie k anglicky mluvícím zemím;
- odborné texty zaměřené ke studovanému oboru (návody, manuály, inzeráty apod.)
- Internet.

5.2.3 Společenskovědní nauka

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý
Název vyučovacího předmětu:	Společenskovědní nauka
Počet hodin výuky celkem:	165

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými a odpovědnými občany a jednali uvážlivě nejen ve svůj vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické a společenské vědomí a tím je učí hlouběji porozumět jak minulosti, tak i současnosti. Učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet a co nejvíce porozumět světu, ve kterém žijí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali, nebo rozvinuli tyto obecné kompetence:

- Využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru.
- Získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, …) a kombinovaných textů (např. film).
- Formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické, ekonomické a etické otázky, náležitě podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

Společenskovědní vzdělání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- Jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání, žít čestně.
- Cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování, preferovat demokratické přístupy před nedemokratickými, vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně.
- Kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat.
- Uznávat, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej.
- Na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti.
- Cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje.
- Vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu.

- Chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na něm v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Výsledky vzdělávání

Ve společenskovědně oblasti vzdělávání je kladen na důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení bude kladen důraz na schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Proto budou po každém probraném tématu žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Žákům budou zadávány i různé orientační testy, jejichž smyslem je informace pro vyučující, jak žáci látku zvládli. Písemné práce následují po probrání a procvičení tematického celku. Žákům budou zadávány samostatné práce, které budou součástí jejich hodnocení. Součástí tohoto procesu bude i sebehodnocení žáků. Vyučující zohlední aktivitu žáků při vyučování, úroveň všeobecných znalostí a plynulost a samostatnost projevu.

Strategie výuky

Zde je nutno především promyšleně a efektivně využívat aktivizujících metod a forem práce ve výuce. V předmětu společenskovědní nauka lze s výhodou použít zejména problémové a projektové učení. Dále je nutno rozvíjet funkční gramotnost žáků tak, aby byli schopni číst text s porozuměním, dovedli jej interpretovat a hodnotit. Rovněž jsou vhodné metody diskusní a simulační. Lze využít i modelových situací.

Klíčové kompetence

Koncepce středního odborného vzdělání vychází z celoživotně pojatého a na principu znalostí společnosti vybudovaného konceptu vzdělaní, ve kterém je vzdělání cestou i nástrojem rozvoje lidské osobnosti.

Záměrem středního odborného školství je připravit žáka na úspěšný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život. To znamená:

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

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, pro které byl připravován.

Učit se být, tj. porozumět vlastní rozvíjející se osobnosti jejímu utváření v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, jednat s větší osobní zodpovědností.

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.

Vzdělání směřuje k:

- tomu, aby žáci respektovali život jako nejvyšší hodnotu a kritérium pro své rozhodování;
- vytváření úcty k přírodě, k ochraně a zlepšování životního prostředí a chápání globálních problémů světa;
- prohlubování osobní, národnostní a občanské identity žáků, jejich připravenost tuto identitu chránit, ale 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 ve smyslu uznávaného úzu etikety a čestného života;
- 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 kolektivu.

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, své myšlenky formulovat srozumitelně;
- vhodně se prezentovat při oficiálním jednání;
- naslouchat pozorně druhým, vyslechnout jejich názory a vhodně na ně reagovat;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální kompetence

- kriticky hodnotit své osobní dispozice, uvědomovat si vlastní přednosti a nedostatky;
- rozhodovat se a plánovat svůj život a kariéru podle svých schopností, vlastností a studijních výsledků;
- efektivně se učit, volit vhodné techniky duševní práce, uplatňovat zásady duševní hygieny;
- využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí;
- kriticky hodnotit výsledky svého učení a práce, přijímat radu i kritiku od druhých lidí;
- dále se vzdělávat a pečovat o svůj rozvoj.

Sociální kompetence

- adaptovat se na pracovní prostředí a nové požadavky;
- pracovat samostatně i v týmu;
- přijímat a plnit svěřené úkoly, uznávat autoritu nadřízených;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházení osobním konfliktům a k odstraňování diskriminace.

Pracovní kompetence

- získat pozitivní vztah k práci, jako druhu lidské aktivity a uvědomovat si rizika nezaměstnanosti;
- mít aktuální přehled o možnostech uplatnění na trhu práce;
- získat reálnou představu o pracovních, mzdových a jiných podmínkách v oboru;
- znát požadavky zaměstnavatelů na zaměstnance a být schopni srovnávat je se svými předpoklady;
- uměli vyhledat informace o možnostech dalšího vzdělávání a rekvalifikace;
- dokázali získávat a vyhodnocovat informace o pracovních nabídkách, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb;
- uměli vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli;
- znali práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů;
- měli základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Průřezová témata

Realizace průřezových témat nespočívá pouze v rozšiřování vědomostí žáků. Základním cílem v uvedených oblastech je pozitivně působit na postoje a hodnotové orientace mladých lidí, neboť od nich se bude odvíjet jejich jednání v dospělém věku.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v/ve

- vytvoření demokratického klimatu školy, např. přátelské vztahy mezi učiteli a žáky i mezi žáky navzájem;
- náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti;
- cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytné pro odpovědné občanské rozhodování a jednání;
- promyšleným a efektivním používáním aktivizujících metod a forem práce;
- realizaci mediální výchovy a mediální gramotnosti s důrazem na udržování kritického odstupu od modelů životního stylu, jenž se nabízejí v masových médiích;
- v kritickém prověřování mediálních sdělení ostatními zdroji.

Mezipředmětové vztahy

Tento předmět se vztahuje především k předmětu český jazyk a literatura, zejména v oblasti komunikace navazuje na komunikační a slohovou výchovu. Dále se předmět vztahuje k předmětu ekonomika, především v části, kde je probírána problematika pracovně právních vztahů a finanční gramotnost. Rovněž existují mezipředmětové vztahy s předmětem základy přírodních věd, především s tématem globálních problémů lidstva.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Společenskovědní nauka
Počet hodin výuky celkem: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**1. Člověk v dějinách (dějepis)**	**33**
▪ objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů; ▪ uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;	▪ poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin ▪ starověk ▪ starověk a raný novověk (16. – 18. století	
▪ popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku; ▪ na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti; ▪ objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci; ▪ popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.; ▪ charakterizuje proces modernizace společnosti; ▪ popíše evropskou koloniální expanzi; ▪ vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi; ▪ popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce; ▪ charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938-39), objasní vývoj česko-německých vztahů; ▪ charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus; ▪ popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR; ▪ objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu; ▪ objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo;	▪ **Novověk – 19. století** ▪ **Velké občanské revoluce** – americká a francouzská, revoluce 1848-49 v Evropě a v českých zemích ▪ **Společnost a národy** – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, českoněmecké vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu ▪ **Modernizace společnosti** – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj, evropská koloniální expanze ▪ **Modernizovaná společnost a jedinec** – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání ▪ **Novověk – 20. století** ▪ **Vztahy mezi velmocemi** – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku ▪ **Demokracie a diktatura** – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a	

▪ popíše projevy a důsledky studené války; ▪ charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; ▪ popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa; ▪ vysvětlí rozpad sovětského bloku; ▪ uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století; ▪ orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí.	30. letech, růst napětí a cesta k válce; druhá světová válka, Československo za války; druhý čs. Odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války ▪ **Svět v blocích** – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR ▪ - soupeřící supervelmoc; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ – Západ ▪ **Dějiny studovaného oboru**	
	2. Člověk v lidském společenství	**33**
▪ posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; ▪ charakterizuje funkci rodiny; ▪ charakterizuje současný český společenský život, etnické a sociální složení; ▪ pozná manipulaci a asertivní jednání, chápe, co je socializace; ▪ zná a dovede v praxi uplatnit pravidla společenského chování; ▪ uvede příklady sociálních skupin, objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitách; ▪ debatuje o problémech multikulturního soužití, objasní důvody migrace; ▪ identifikuje diskriminaci a netoleranci k jiným skupinám; ▪ ví o rozdílech mezi tradiční a moderní společností, popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokracií a uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; ▪ uvede, kam se obrátit v složité sociální situaci; ▪ rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje, sestaví domácí rozpočet, dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty; ▪ navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým	▪ společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost; ▪ pojem interakce v komunitě; ▪ současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha; ▪ socializace osobnosti; ▪ pravidla společenského chování; ▪ sociální role a sociální skupiny; ▪ rasy, etnika, majority a minority, národy, národnosti, multikulturní soužití, migrace, migranti, azylanti; ▪ diskriminace a její projevy; ▪ současná čeká společnost a její vrstvy, elity, sociální nerovnost; ▪ chudoba v současné společnosti; ▪ sociální zajištění občanů, řešení krizových finančních situací; ▪ majetek, jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření; ▪ postavení mužů a žen, genderové problémy; ▪ víra, ateismus, náboženství a církve, náboženské hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus; ▪ kulturní instituce v ČR a regionu; ▪ hmotná kultura, duchovní kultura ▪ užité umění, lidové umění; ▪ svobodný přístup k informacím;	

rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; ▪ navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; ▪ vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předložení a jaké jsou jeho důsledky, jak řešit tíživou finanční situaci; ▪ objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; ▪ objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě, debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití; ▪ objasní postavení církve a věřících v České republice, vysvětlí, čím jsou nebezpečné sekty a náboženský fundamentalismus. ▪ chápe význam péče o kulturní hodnoty; ▪ ví, jaké kulturní instituce existují; ▪ uvede příklady užitého umění; ▪ chápe folklor jako součást kolektivního vědomí národa; ▪ objasní způsoby ovlivňování společnosti ▪ dovede kriticky přistupovat k mediálnímu obsahu a pozitivně využívat nabídky masových médií.	▪ druhy médií, využití jejich potenciálu; ▪ manipulace s veřejným míněním; ▪ orientace v textu.	
	3. Soudobý svět	**10**

▪ popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; ▪ vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jeho možných perspektivách ▪ objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě; ▪ charakterizuje soudobé cíle Evropské unie a posoudí její politiku; ▪ popíše funkci a činnost OSN a NATO; ▪ vysvětlí zapojení České republiky do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; ▪ uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích.	▪ rozmanitost soudobého světa, civilizační sféry a kultury, nejvýznamnější světová náboženství, velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy, konflikty v soudobém světě; ▪ globální problémy, hladomor, epidemie, terorismus; ▪ humanitární pomoc; ▪ Integrace a dezintegrace; ▪ Česká republika a svět: NATO, OSN, zapojení do mezinárodních struktur, bezpečnost na počátku 21. století.	
	4. Ochrana obyvatel při mimořádných událostech	**6**
▪ zná signály, CO a dovede na ně reagovat ▪ evakuační zavazadlo; ▪ prostředky individuální ochrany; ▪ pravidla chování v úkrytech CO; ▪ zná telefonní čísla IZP; ▪ dovede řádně ohlásit požár a další nehody.	▪ Funkce a význam IZP; ▪ přírodní katastrofy – prevence, ochrana; ▪ průmyslové havárie; ▪ radiační havárie, bezpečnost jaderných zařízení.	
	5. Člověk jako občan	**17**
▪ vymezí pojem státu, charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita, …) ▪ identifikuje základní zásady a hodnoty moderní evropské demokracie; ▪ objasní, jaké má problémy (korupce, kriminalita …); ▪ vysvětlí význam lidských práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; ▪ rozliší znaky demokratického a totalitního státu; ▪ porovná základní shody a rozdíly; ▪ charakterizuje současný politický systém;	▪ stát, antické, středověké pojetí státu ▪ demokracie přímá a zastupitelská ▪ lidská práva a jejich obhajování ▪ totalitní režimy ▪ lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí; ▪ politický systém ČR	

▪ objasní funkci politických stran a zájmových sdružení a svobodných voleb; ▪ uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; ▪ dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; ▪ vysvětlí, proč je nepřijatelné omezovat práva a svobody jiných lidí; ▪ uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností, debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	▪ politické subjekty ▪ občanská participace, občanská společnost; ▪ občanské ctnosti potřené pro demokracii a multikulturní soužití;	
▪ rozliší aktivní a pasivní volební právo; ▪ volební systém většinový a poměrný; ▪ chápe význam Ústavy ČR a LZPS pro lidská práva;	▪ volby a volební systémy, volební zákon ▪ Ústava ČR, LZPS	
▪ zná státní symboly ČR a dovede se k nim chovat; ▪ rozpozná hlavní znaky pol. ideologie; ▪ vysvětlí, co je politický radikalismus, extremismus; ▪ uvede příklady občanské aktivity.	▪ ústavní zákon č. 3 a navazující normy ▪ liberalismus, konzervativismus, radikalismus a extremismus ▪ aktuální česká extremistická scéna a její symbolika ▪ občanská společnost.	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Společenskovědní nauka
Počet hodin výuky celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Člověk a právo**	**50**
▪ vysvětlí pojem právo a právní stát; ▪ uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; ▪ popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; ▪ objasní rozdíl mezi právní subjektivitou a způsobilostí k právním úkonům; ▪ vysvětlí na příkladech majetek movitý a nemovitý; ▪ majetek hmotný a nehmotný; ▪ ví, co je patentová ochrana a autorské právo; ▪ popíše závazky vyplývající z běžných smluv a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; ▪ vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; ▪ dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; ▪ vysvětlí práva a povinnosti mezi rodiči a dětmi a mezi manželi; ▪ dovede v této oblasti práva vyhledat informace a pomoc; ▪ rozezná trestný čin a přestupek; ▪ objasní postupy jednání, stane-li se objetí nebo svědkem protiprávního jednání, jako je šikana, lichva, vydírání; ▪ vysvětlí význam Ústavního soudu; ▪ ví, co lze zařídit na notářství; ▪ popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance.	▪ právo a spravedlnost, právní stát; ▪ právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy; ▪ soustava soudů v České republice; ▪ vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu; ▪ rodinné právo; ▪ pracovní právo a pracovní poměr; ▪ správní řízení; ▪ trestní právo, trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení; ▪ kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými; ▪ notáři a soudci; ▪ advokacie.	

Žák:	Člověk a svět (praktická filozofie)	16
▪ vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika, základní etické kategorie; ▪ dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; ▪ dovede pracovat s obsahově a formálně dostupnými texty; ▪ debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); ▪ zná hlavní estetické kategorie; ▪ Vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	▪ co řeší filozofie a filozofická etika; ▪ význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací; ▪ etika a její předmět, základní pojmy etiky, morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost; ▪ životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem; ▪ význam estetiky a základní pojmy estetiky.	

5.2.4 Základy přírodních věd

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí
Název vyučovacího předmětu:	Základy přírodních věd
Počet hodin výuky celkem:	198

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních zákonů a jevů, které probíhají v živé a neživé přírodě. Přírodovědné vzdělání formuje žádoucí vztah k přírodnímu prostředí. Cílem je především naučit žáky využívat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Charakteristika předmětu

Učivo je rozděleno do tří ročníků. V 1. ročníku se seznámí se základy chemie a ekologie. V dalších ročnících jsou žáci vzděláváni pouze ve fyzice. Výuka fyziky je zaměřena tak, aby byla zachována vazba na odborné předměty.

Výsledky vzdělávání

Cílem přírodovědného vzdělávání je naučit žáky využívat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě a směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědné poznatky a dovednosti v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje
- komunikovat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskuzi k přírodovědné a odborné tematice
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy

V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti
- pozitivní postoj k přírodě
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti

Kritéria hodnocení

Hodnocení je prováděno formou ústního zkoušení, písemných prací a sledováním aktivity žáků při samostatné práci.

Strategie výuky

Výuka navazuje na výuku ZŠ s tím, že tematické celky jsou řazeny tak, aby byla zachována návaznost na odborné předměty a matematiku.

Klíčové kompetence

Výuka přírodních věd vede žáky ke správné formulaci myšlenek ústně i písemně. Žák pracuje s učebnicí i s internetem, řeší správně zadané úkoly obecně, numericky i graficky. Žák se učí využívat získaných poznatků k řešení konkrétních problémů ve své praxi.

Žák umí vyhledávat potřebné informace na internetu, umí pracovat s různými tabulkami a grafy a s elektronickou kalkulačkou při aplikaci složitějších matematických postupů.

Průřezová témata

Výuka přírodních věd přispívá k posílení sebevědomí žáků při samostatném řešení úloh, připravuje je na jejich profesní působení. Žáci si uvědomují vliv různých způsobů výroby na životní prostředí.

Mezipředmětové vztahy

Výuka přírodních věd je provázána s předměty:

- Matematika – převody jednotek, lomené výrazy, výpočet neznámé ze vzorce, řešení soustavy rovnic, goniometrické funkce, vektory, apod.
- Elektronika – kmitavé obvody, optické veličiny, škodlivost hluku, apod.
- Materiály a technologie – nejnovější poznatky
- Automatizace – využití optiky a akustiky.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Základy přírodních věd (Chemie)
Počet hodin výuky celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Obecná chemie	8
▪ Dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek ▪ Popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby. ▪ Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin. ▪ Popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků ▪ Popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi. ▪ Vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení. ▪ Vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí. ▪ Provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi.	▪ Chemické látky a jejich vlastnosti. ▪ Částicové složení látek, atom, molekula. ▪ Chemická vazba. ▪ Chemické prvky, sloučeniny. ▪ Chemická symbolika. ▪ Periodická soustava prvků. ▪ Směsi a roztoky. ▪ Chemické reakce, chemické rovnice. ▪ Výpočty v chemii.	
	2. Anorganická chemie	10
▪ Vysvětlí vlastnosti anorganických látek. ▪ Tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin. ▪ Charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.	▪ Anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli. ▪ Názvosloví anorganických sloučenin. ▪ Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi.	
	3. Organická chemie	10
▪ Charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy. ▪ Uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.	▪ Vlastnosti atomu uhlíku. ▪ Základ názvosloví organických sloučenin. ▪ Organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi.	
	4. Biochemie	5
▪ Charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny.	▪ Chemické složení živých organismů.	

▪ Charakterizuje nejdůležitější přírodní látky. ▪ Popíše vybrané biochemické děje.	▪ Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory. ▪ Biochemické děje.	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Základy přírodních věd (Ekologie)
Počet hodin výuky celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Základy biologie	10
▪ Charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi. ▪ Vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustavy. ▪ Popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života. ▪ Vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou. ▪ Charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly. ▪ Uvede základní skupiny organismů a porovná je. ▪ Objasní význam 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 a virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.	▪ Vznik a vývoj života na Zemi. ▪ Vlastnosti živých soustav. ▪ Typy buněk. ▪ Rozmanitost organismů a jejich charakteristika. ▪ Dědičnost a proměnlivost. ▪ Biologie člověka. ▪ Zdraví a nemoc.	
	2. Ekologie	8
▪ Vysvětlí základní ekologické pojmy ▪ Charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy). ▪ Charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu. ▪ Uvede příklad potravního řetězce. ▪ Popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického. ▪ Charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem.	▪ Základní ekologické pojmy. ▪ Ekologické faktory prostředí. ▪ Potravní řetězce. ▪ Koloběh látky v přírodě a tok energie. ▪ Typy krajiny.	
	3. Člověk a životní prostředí	15
▪ Popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody. ▪ Hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí. ▪ Charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví.	▪ Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím. ▪ Dopady činností člověka na životní prostředí. ▪ Přírodní zdroje energie a surovin. ▪ Odpady. ▪ Globální problémy (skleníkový efekt, ozonosféra – mechanismus,	

▪ Charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí. ▪ Popíše způsoby nakládání s odpady. ▪ Charakterizuje globální problémy na Zemi. ▪ Uvede základní znečisťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci ▪ Uvede příklady chráněných úze.mí v ČR a v regionu. ▪ Uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí. ▪ Vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí. ▪ Zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí. ▪ Na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	výroba potravin, přelidnění, odpadové hospodářství). ▪ Ochrana přírody a krajiny. ▪ Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí. ▪ Zásady udržitelného rozvoje. ▪ Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí.	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Základy přírodních věd (Fyzika)
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Kinematika**	**12**
▪ rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu;	▪ Obsah a význam fyziky, fyzikální veličiny, soustava SI ▪ Hmotný bod, mechanický pohyb, vztažná soustava ▪ Rozdělení pohybů, rovnoměrný přímočarý pohyb ▪ Rovnoměrně zrychlený a zpomalený pohyb ▪ Rovnoměrný pohyb po kružnici	
	Dynamika	**7**
▪ rozliší síly, které působí na těleso a popíše, jaký druh pohybu vyvolají;	▪ Newtonovy pohybové zákony a jejich důsledky ▪ Impuls síly, zákon zachování hybnosti ▪ Smykové tření, užití ▪ Valivý odpor, užití ▪ Odstředivá a dostředivá síla	
	Mechanická energie	**3**
▪ určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stále síly; ▪ vysvětlí zákon zachování mechanické energie na příkladech;	▪ Mechanická práce ▪ Mechanická energie, zákon zachování energie ▪ Výkon, účinnost	
	Gravitační pole	**3**
▪ popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli;	▪ Gravitační zákon, gravitační a tíhové zrychlení ▪ Pohyby v homogenním a radiálním gravitačním poli ▪ Keplerovy zákony ▪ Význam kosmonautiky	
	Mechanika tuhého tělesa	**4**
▪ určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; ▪ určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;	▪ Moment síly, skládání sil, dvojice sil ▪ Těžiště, moment setrvačnosti, ráz těles ▪ Jednoduché stroje	
	Mechanika tekutin	**8**
▪ aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;	▪ Vlastnosti tekutin, ideální kapalina ▪ Tlak, tlaková síla v kapalinách a plynech	

▪ vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině.	▪ Pascalův zákon, užití ▪ Archimédův zákon, užití ▪ Proudění tekutiny, rovnice spojitosti toku ▪ Bernoulliho rovnice ▪ Obtékání těles, vodní turbíny	
	Molekulová fyzika a termika	**5**
▪ uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; ▪ změří teplotu v Celsiově stupnici, vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; ▪ vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a její změny; ▪ řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice;	▪ Kinetická teorie látek, difúze, osmóza ▪ Hmotnost částic, látkové množství, molární veličiny ▪ Vnitřní energie soustavy, první termodynamický zákon ▪ Teplota a její měření ▪ Teplo, výpočet, tepelná rovnováha ▪ Šíření tepla	
	Pevné látky	**3**
▪ vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi; ▪ řeší úlohy na Hookův zákon; ▪ vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi; ▪ řeší úlohy na teplotní roztažnost těles;	▪ Struktura, krystalová mřížka a její poruchy ▪ Druhy deformací, diagram zkoušky oceli tahem, Hookův zákon ▪ Délková roztažnost, užití ▪ Objemová roztažnost pevných látek ▪ Změna hustoty pevných látek	
	Plyny a kapaliny	**5**
▪ řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; ▪ popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů; ▪ popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi.	▪ Děje v plynech, stavová rovnice ▪ Tepelně izolovaný adiabatický děj, Poissonův zákon ▪ Práce plynu, kruhový děj ▪ Druhý termodynamický zákon, Carnotův cyklus ▪ Tepelné motory ▪ Struktura kapalin, kapilarita, jevy na rozhraní pevných látek a kapalin ▪ Změna objemu a hustoty kapalin, anomálie vody ▪ Tání, tuhnutí ▪ Vypařování, var ▪ Sytá a přehřátá pára, kondenzace ▪ Vlhkost vzduchu ▪ Sublimace, desublimace	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Mechanické kmitání a vlnění**	**16**
▪ popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; ▪ popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru; ▪ určí podmínky rezonance; ▪ rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; ▪ charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; ▪ chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu.	▪ Jednoduchý kmitavý pohyb ▪ Harmonické kmitání ▪ Mechanický oscilátor, perioda kmitání ▪ Tlumené, netlumené, vlastní a nucené kmitání ▪ Kyvadlo ▪ Složené kmitání, rezonance ▪ Vznik a druhy vlnění ▪ Rychlost, frekvence, délka vlny ▪ Interference vlnění, stojaté vlnění ▪ Šíření vlnění, Huyghensův princip ▪ Zdroje a šíření vzduchu ▪ Vlastnosti tónu, podmínky slyšitelnosti ▪ Ultrazvuk, infrazvuk ▪ Ochrana před nadměrným hlukem	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Základy přírodních věd (Fyzika)
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Elektřina a magnetismus**	**10**
▪ určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; ▪ popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; ▪ vysvětlí princip a vznik kondenzátoru; ▪ popíše vznik elektrického proudu v látkách; ▪ řeší úlohy s elektrickými obvody s užitím Ohmova zákona;	▪ Elektrický náboj tělesa, elektrická síla ▪ Elektrické pole, těleso v elektrickém poli, kapacita vodiče ▪ Elektrický proud v kovech ▪ Zákony elektrického proudu ▪ Elektrické obvody ▪ Elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech. ▪ Magnetické pole ▪ Magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek. ▪ Elektromagnetická indukce, indukčnost ▪ Vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice ▪ Trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor ▪ Elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance ▪ Vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním	
	Optika	**18**
▪ charakterizuje světlo, jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; ▪ řeší úlohy na odraz a lom světla. Vysvětlí podstatu interference, ohyb a polarizace světla; ▪ popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; ▪ řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; ▪ popíše oko jako optický přístroj; ▪ vysvětlí principy základních typů optických přístrojů.	▪ Zdroje světla, rychlost, vlnová délka, absolutní index lomu ▪ Druhy elektromagnetického záření ▪ Rentgenové záření, podstata, vlastnosti, užití ▪ Odraz a lom, zákony, úplný odraz ▪ Rozklad světla hranolem, spektrum ▪ Zrcadla – zobrazovací rovnice, zvětšení, užití ▪ Čočky – zobrazovací rovnice, optická mohutnost, vady ▪ Oko, ochrana zraku ▪ Optické přístroje ▪ Základy fotometrie – svítivost, osvětlení, fotometrická rovnice	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Speciální teorie relativity**	**9**
▪ popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; ▪ zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;	▪ Mechanický princip relativity ▪ Základní principy speciální teorie relativity ▪ Relativnost současnosti ▪ Důsledky speciální teorie relativity ▪ Základní pojmy relativistické dynamiky	
	Fyzika atomu	**20**
▪ objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; ▪ chápe 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; ▪ popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; ▪ posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;	▪ Základní pojmy kvantové fyziky ▪ Stavba atomu, energetické hladiny, kvantové stavy ▪ Spektrum atomu vodíku ▪ Luminiscence, laser ▪ Atomové jádro, poloměr, jaderné síly ▪ Protonové a nukleonové číslo, izotopy, vazebná energie ▪ Přirozené a umělá radioaktivita, vlastnosti ▪ Druhy radioaktivního záření ▪ Řetězová reakce ▪ Termonukleární reakce ▪ Jaderný reaktor, jaderné elektrárny ▪ Užití radionuklidů ▪ Atomová puma – ochrana před jaderným zářením	
	Vesmír	**9**
▪ charakterizuje Slunce jako hvězdu; ▪ popíše objekty ve sluneční soustavě; ▪ zná příklady základních typů hvězd, popíše jejich vývoj a uspořádání do galaxií; ▪ zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru.	▪ Sluneční soustava, Slunce ▪ Hvězdy, vývoj hvězd ▪ Galaxie ▪ Vznik a vývoj vesmíru ▪ Výzkum vesmíru	

5.2.5 Matematika

Kód a název oboru vzdělání:	26–41–L/ 01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin výuky celkem:	426

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní školy. V odborném školství má matematické vzdělání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Matematika vede k formování všestranně rozvinutého člověka, k rozvoji rozumové a mravní výchovy, důslednosti, přesnosti a vytrvalosti. Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, v různých životních situacích, v budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Charakteristika předmětu

Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání. Výuka navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělání a dále je rozvíjí, prohlubuje porozumění kvantitativním i prostorovým vztahům, numerické dovednosti, podílí se na rozvoji logického myšlení žáka. Učivo je rozpracováno při dotaci 13 hodin týdně po celou dobu studia, což je celkem 405 hodin. Probírané učivo lze rozdělit do těchto bloků:

- opakování a prohloubení učiva ZŠ, operace s čísly
- číselné a algebraické výrazy
- funkce a jejich průběh
- řešení rovnic a nerovnic
- planimetrie
- stereometrie
- goniometrie a trigonometrie
- analytická geometrie
- posloupnosti a finanční matematika
- kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách

Výsledky vzdělávání

Výuka matematiky směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- mít důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti, volit efektivní způsoby výpočtů, logicky uvažovat a tvořit si vlastní úsudek
- matematické znalosti aplikovat v odborné složce vzdělání i v praktických životních situacích
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnocovat výsledek řešení vzhledem k realitě
- zkoumat a řešit praktické problémy, o výsledcích a řešení vést diskuzi
- diskutovat metody řešení matematické úlohy
- používat vhodné algoritmy při řešení matematických příkladů
- ověřovat správnost výsledků řešených úloh
- pracovat houževnatě, přesně a pečlivě
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů

- správně se matematicky vyjadřovat
- získat pozitivní vztah k matematice a celoživotnímu vzdělání

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematičnost a preciznost při práci

Kritéria hodnocení

Hodnocení žáků je založeno na těchto základech

- známky ze dvou čtvrtletních písemných prací vždy v rozsahu 1 vyučovací hodiny
- známky z kontrolních prací a krátkých testů týkající se malého úseku učiva
- známky z ústního zkoušení

Dále se hodnotí

- aktivita v hodinách
- řádné plnění domácích úkolů
- pečlivost a přesnost při řešení matematických úloh
- úspěšná účast na matematických soutěžích

Strategie výuky

Učitel podle typu probírané látky volí různé vyučovací metody. Vzhledem k náročnosti předmětu je nezastupitelný slovní výklad. Do výuky je řazena rovněž metoda problémového vyučování, kdy učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přicházeli k novým pojmům a způsobům řešení. Do výuky je vhodně zařazena i skupinová výuka, která napomáhá učiteli vyrovnávat disproporce mezi různě nadanými žáky. Tato metoda navíc poskytuje možnost vzájemné komunikace žáků, podněcuje vysokou úroveň spolupráce a vyšší vyrovnanost. V hodinách jsou pravidelně řazeny samostatné rozcvičky na procvičování probírané látky. Rovněž je zařazeno průběžné opakování. Žákům jsou zadávány domácí úkoly.

Klíčové kompetence

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny především kompetence matematické, kompetence k učení, řešení problémů, komunikativní, personální a sociální kompetence a kompetence pracovat s informacemi.

Matematika utváří následující dovednosti:

- zvládnout řešit problémy;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů;
- správně užívat osvojené matematické pojmy a vztahy;
- využívat početní dovednosti v ekonomických výpočtech a výpočtech v odborných předmětech;
- vyhodnocovat a ověřovat správnosti zvoleného postupu;
- využívat matematického modelu při řešení problému;
- volit prostředky a způsoby vhodné ke splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve i v jiných předmětech;
- jazykově správně, souvisle a srozumitelně formulovat myšlenky;
- vést přehledný písemný zápis;
- efektivně organizovat čas vymezený pro zadaný úkol;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi, volit vhodnou formu komunikace se spolužáky i učiteli;

- rozvíjet a formovat volní a charakteristické rysy osobnosti jako je pracovitost, vytrvalost, odpovědnost plnit úkoly, samostatnost při řešení problémů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci si cíleně upevňují zásady slušného chování k sobě navzájem i k pedagogům.

Ve třídě při výuce utváříme demokratické prostředí, žáci jsou v každá hodině vedeni k aktivitě, k diskusím nad konkrétními úlohami, učí se samostatně vyjadřovat a obhajovat svůj názor, respektovat výsledky druhých.

V kapitole Užití procentového počtu, Základy statistiky, Finanční matematika se žák učí orientovat, využívat a zároveň kriticky hodnotit masová média. Tím, že žák samostatně vyhledává data potřebná ke svým výpočtům, posiluje svoji mediální gramotnost. Zároveň se učí efektivně hospodařit s vlastními finančními prostředky a tím v návaznosti na ekonomické předměty posiluje svoji finanční gramotnost.

Člověk a životní prostředí

Do výuky jsou zařazovány slovní úlohy, které se týkají problémů životního prostředí (otázky energetických zdrojů, ochrany lesů, vliv dopravy na životní prostředí apod.). Metoda rozhovoru a diskuse vede žáky k hledání širších souvislostí dané problematiky a k zájmu o ekologii a ochranu životního prostředí.

Žák se učí k výpočtům využívat údaje různých statistických výzkumů vztahující se k životnímu prostředí, výsledky porovnávat a vyhodnocovat. Učí se tak vybírat z nabídky masových médií užitečné a kvalitní produkty pro svoji potřebu.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti. Při skupinové výuce se žáci učí spolupracovat, dělit práci, pomáhat druhým a komunikovat.

Žáci si vytváří reálnou představu o svých schopnostech a dalším možném vzdělání. Uvědomují si nutnost celoživotního vzdělávání, které je předpokladem uplatnění na trhu práce.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají prostředků informační a komunikační technologie při hledání možných vhodných řešení matematických úloh, získávání statistických údajů apod.

- Žák umí používat kalkulačku k různým početním úkonům. Účelně umí využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh.

Mezipředmětové vztahy

Matematika vytváří u žáků potřebný aparát, využitelný při řešení úloh v ostatních předmětech, jako je fyzika, základy elektrotechniky, automatizace, elektronika, odborný výcvik a další. Do výuky matematiky jsou zařazovány úlohy z technické praxe, ekonomiky i z praktického života.

Kód a název oboru vzdělání: 26 – 41 – L/ 01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Matematika
Počet hodin výuky celkem: 132

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Úvod do teorie množin, číselné obory**	**30**
▪ provádí základní množinové zápisy, ovládá množinové operace; ▪ provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly, určuje nejmenší společný násobek a největší společný dělitel; ▪ používá různé zápisy racionálních čísel; ▪ zařadí číslo do příslušného číselného oboru; ▪ provádí základní početní operace se zlomky a desetinnými čísly; ▪ zaokrouhlí desetinné číslo; ▪ znázorní reálné číslo na číselné ose; ▪ rozlišuje otevřený, uzavřený interval, chápe pojem nekonečna, znázorní a zapíše sjednocení a průnik intervalů; ▪ určuje absolutní hodnotu výrazů, chápe geometrický význam absolutní hodnoty; ▪ řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu;	▪ základní množinové zápisy, rovnost množin, podmnožina, sjednocení, průnik, jednoduchý rozdíl a doplněk množin ▪ přirozená čísla, dělitelnost přirozených čísel ▪ celá čísla, priorita operace ▪ racionální čísla, desetinná čísla, zlomky ▪ procenta, slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, základu ▪ iracionální čísla, zaokrouhlování ▪ reálná čísla a jejich vlastnosti, absolutní hodnota, intervaly ▪ aritmetické operace v číselných oborech R	
	Mocniny a odmocniny	**20**
▪ provádí základní početní operace s mocninami, používá vzorce pro počítání s mocninami; ▪ zapíše číslo ve tvaru $a.10^n$; ▪ chápe vztah mezi mocninami a odmocninami; ▪ částečně odmocní konstantu a mocninu; ▪ využívá usměrňování zlomků; ▪ určí mocninu a odmocninu pomocí kalkulátoru;	▪ mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním ▪ odmocniny, částečné odmocňování, usměrňování zlomků ▪ slovní úlohy	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Číselné a algebraické výrazy**	**25**
▪ určuje členy výrazu, výraz opačný, převrácený; ▪ používá pojem člen, koeficient, stupeň členu a mnohočlenu ▪ provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy; ▪ rozkládá výraz na součin vytýkáním a pomocí vzorců; ▪ rozlišuje vztahy pro druhou mocnému dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; ▪ stanovuje podmínky, za kterých má daný výraz smysl; ▪ zjednodušuje lomené a složené lomené výrazy; ▪ sestaví výraz na základě zadání; ▪ modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;	▪ číselné výrazy ▪ výraz, hodnota výrazu ▪ algebraické výrazy ▪ mnohočleny, početní operace s mnohočleny ▪ rozklad výrazu na součin ▪ lomené výrazy, podmínky lomených výrazů, početní operace s lomenými výrazy ▪ slovní úlohy	
	Funkce	**18**
▪ rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy; ▪ užívá a určuje definiční obor, obor hodnot, funkční hodnoty; ▪ řeší slovní úlohy z praxe s využitím lineárních funkcí, vyhodnotí výsledek vzhledem k realitě;	▪ základní poznatky o funkcích, definiční obor, obor hodnot, graf ▪ konstantní a lineární funkce ▪ funkce s absolutní hodnotou	
	Rovnice a nerovnice	**39**
▪ třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní, dále chápe význam zkoušky, popř. podmínek, za kterých má daná rovnice smysl; ▪ řeší lineární rovnice a nerovnice; ▪ používá různé metody při řešení soustav rovnic; ▪ rozlišuje rovnice o více neznámých a rovnice s parametrem; ▪ využívá rovnic a soustav rovnic při řešení slovních úloh; ▪ řeší rovnice a nerovnice v podílovém tvaru, s absolutní hodnotou; ▪ používá funkce při grafickém řešení rovnic, nerovnic a soustav;	▪ základní pojmy, ekvivalentní a neekvivalentní úpravy ▪ lineární rovnice a nerovnice ▪ rovnice a nerovnice s neznámou ve jmenovateli ▪ rovnice v součinovém a podílovém tvaru ▪ rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou ▪ soustavy rovnic a nerovnic ▪ grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav ▪ vyjádření neznámé ze vzorce ▪ slovní úlohy	

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin:	99

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
Žák:	**Funkce, rovnice a nerovnice**	**27**
▪ sestrojí graf kvadratické funkce i bez využití tabulky; ▪ řeší slovní úlohy z praxe užitím kvadratických funkcí, vyhodnotí výsledek vzhledem k realitě; ▪ řeší iracionální rovnice;	▪ kvadratická funkce ▪ kvadratické rovnice a nerovnice ▪ vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice ▪ iracionální rovnice	
	Planimetrie	**28**
▪ užívá pojmy bod, přímka, úsečka, polopřímka, vzájemné polohy bodů a přímek, vzdálenosti bodů a přímek, úhel a jeho velikost; ▪ řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných obrazců; ▪ řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku; ▪ užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; ▪ provádí základní geometrické konstrukce; ▪ graficky rozdělí úsečku v daném poměru, graficky změní velikost úsečky v daném poměru; ▪ využívá množiny bodů daných vlastností při řešení konstrukčních úloh; ▪ rozlišuje základní rovinné obrazce, určí jejich obvod a obsah;	▪ základní geometrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi ▪ Euklidovy věty ▪ pravoúhlý trojúhelník ▪ shodnost a podobnost trojúhelníků ▪ shodná a podobná zobrazení ▪ konstrukční úlohy, množiny bodů daných vlastností ▪ 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, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) ▪ obsahy a obvody rovinných obrazců	
	Funkce a její průběh, řešení rovnic	**20**
▪ určí, zda je daná funkce monotónní, prostá, vytvoří funkci inverzní; ▪ rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne grafy a určí jejich vlastnosti; ▪ určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; ▪ určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;	▪ pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce, vlastnosti funkce, monotónnost funkce, prostá a inverzní funkce ▪ lineární lomená funkce ▪ mocninná funkce ▪ exponenciální funkce a rovnice ▪ logaritmus a jeho užití, věty o logaritmech	

▪ přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; ▪ využívá definice a věty o mocninách při řešení exponenciálních rovnic; ▪ aplikuje definici a věty o logaritmech při logaritmování algebraických výrazů; ▪ řeší logaritmické rovnice;	▪ logaritmická funkce a rovnice ▪ úprava výrazů obsahující funkce ▪ slovní úlohy	
Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Goniometrické funkce, trigonometrie**	**24**
▪ převádí stupňovou míru na obloukovou a opačně; ▪ používá definice goniometrických funkcí v oboru reálných čísel, jejich vlastnosti (definiční obor, obor hodnot, periodičnost, sudost, lichost), součtové vzorce; ▪ znázorní grafy goniometrických funkcí; ▪ s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku; ▪ využívá sinové a kosinové věty při řešení praktických úloh;	▪ orientovaný úhel ▪ goniometrické funkce obecného úhlu, vlastnosti, grafy ▪ vztahy mezi goniometrickými funkcemi, goniometrické vzorce ▪ goniometrické rovnice ▪ řešení obecného trojúhelníku, sinová a kosinová věta	

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	Silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin:	99

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
Žák:	**Stereometrie**	**30**
▪ určuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin, odchylky přímek a rovin, vzdálenost bodu od roviny; ▪ rozlišuje základní tělesa i tělesa odvozená ze základních těles, určuje jejich povrchy a objemy; ▪ řeší povrchy a objemy těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; ▪ využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu těles; ▪ užívá a převádí jednotky obsahu a objemu; ▪ využívá poznatky o tělesech v praktických úlohách;	▪ vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, odchylky přímek a rovin, podmínky kolmosti a rovnoběžnosti ▪ polohové vztahy prostorových útvarů ▪ tělesa a jejich sítě, složená tělesa ▪ povrch a objem hranolu, válce, jehlanu a kuželu ▪ komolý jehlan a komolý kužel ▪ koule a kulová plocha, jejich části ▪ užití povrchu a objemu těles při řešení úloh z praxe	
	Kombinatorika	**30**
▪ rozlišuje variace, permutace a kombinace bez opakování; ▪ užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování; ▪ počítá s faktoriály a kombinačními čísly; ▪ využívá vlastností kombinačních čísel a Pascalova trojúhelníku; ▪ řeší rovnice s kombinačními čísly; ▪ užívá binomickou větu pro umocňování komplexních čísel; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	▪ vlastnosti faktoriálu ▪ kombinatorické pravidlo součinu ▪ variace, permutace, kombinace bez opakování ▪ variace s opakováním ▪ počítání s faktoriály a kombinačními čísly ▪ binomická věta ▪ slovní úlohy	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Pravděpodobnost a statistika**	**33**
▪ využívá teorie množin při operacích a vztazích mezi náhodnými jevy; ▪ určí pravděpodobnost náhodného jevu klasickou definicí s využitím kombinatoriky; ▪ počítá pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů; ▪ užívá pojmy statistický soubor, absolutní a relativní četnost, rozdělení četností, kvantitativní a kvalitativní znaky; ▪ čte, vyhodnocuje a sestavuje tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji; ▪ počítá aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku, variační koeficient; ▪ při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	▪ náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu ▪ náhodné jevy a vztahy mezi nimi ▪ opačný jev, nemožný jev, jistý jev ▪ pravděpodobnost průniku a sjednocení jevů ▪ nezávislé jevy ▪ výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu ▪ základy statistiky, statistický soubor, jeho charakteristika ▪ četnost a relativní četnost znaku ▪ charakteristiky polohy a variability ▪ statistická data v grafech a tabulkách ▪ aplikační úlohy	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: Silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Matematika
Počet hodin: 96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Posloupnosti a finanční matematika**	**30**
▪ vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; ▪ určuje posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem členů, rekurentně, graficky; ▪ rozliší aritmetickou i geometrickou posloupnost; ▪ užívá vztahy pro výpočet n-tého členu a součet n prvých členů aritmetické, geometrické posloupnosti; ▪ využívá posloupnosti při řešení příkladů z praxe; ▪ používá pojmy finanční matematiky: změna cen zboží, směna peněz, danění, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů; ▪ provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí;	▪ posloupnosti, způsoby jejich zadání, vlastnosti ▪ aritmetická posloupnost ▪ geometrická posloupnost ▪ využití posloupnosti pro řešení úloh z praxe ▪ finanční matematika ▪ slovní úlohy	
	Analytická geometrie a vektorová algebra v rovině	**40**
▪ užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; ▪ provádí operace s vektory (součet, násobení reálným číslem, skalární součin); ▪ určuje lineární závislost a nezávislost dvou vektorů, vysvětlí její vztah s rovnoběžností vektorů; ▪ počítá odchylku vektorů; ▪ užívá různá analytická vyjádření přímky, převádí je mezi sebou; ▪ řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek; ▪ využívá analytickou geometrii při řešení úloh z trigonometrie;	▪ souřadnice bodu, vzdálenost bodů, střed úsečky ▪ souřadnice vektoru, operace s vektory ▪ lineární závislost a nezávislost vektorů ▪ odchylka vektorů – parametrická, obecná a směrnicová rovnice přímky ▪ přímka v rovině, vzájemná poloha přímek, odchylka přímek ▪ polohové vztahy bodů a přímek v rovině ▪ vzdálenost bodu od přímky ▪ metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Opakování a prohloubení učiva k maturitní zkoušce**	**26**
	▪ systematizace a utřídění poznatků z matematiky ▪ opakování vybraných kapitol z matematiky	

5.2.6 Informační a komunikační technologie

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý
Název vyučovacího předmětu:	Informační a komunikační technologie
Počet hodin výuky celkem:	132

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vede žáky k rozpoznávání, chápání a používání informací nacházející se ve světě kolem nás k pochopení a řešení pracovních a jiných životních situací způsoby, které podporují systematičnost a hledání optimálních postupů. Zároveň připravuje žáky k tomu, aby hlouběji a komplexněji chápali prostředky ICT a jejich principy. Dokázali je efektivně využívat a tím do budoucnosti usnadnili využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvíjeli uživatelské dovednosti žáků související i s těmito obory. Důraz je kladen na moderní technologie jako využití internetu, umělé inteligence a podobně.

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích;
- získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace;
- byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji;
- 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;
- využívali digitální technologie pro potřeby svého oboru.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot

- otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání;
- motivaci k celoživotnímu učení;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;
- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka;
- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému;
- schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly.

Kritéria hodnocení

Hlavním kritériem je přesné plnění samostatných prací, které zahrnují úpravy digitálního obsahu – texty, obrázky, grafy, tabulky, … Dále je hodnocena schopnost racionálního myšlení při tvorbě programových aplikací a schopnost řešení problémů s ohledem na studovaný obor.

Strategie výuky

Výuka je prováděna v odborných učebnách v malých skupinách, každý žák pracuje samostatně na svém PC. Využívána je didaktická audiovizuální technika (activboard), dataprojektor a programy pro monitorování práce žáka s možností aktivního zásahu vyučujícího.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Uvedené klíčové kompetence jsou realizovány se záměrem propojit digitální kompetence s kompetencemi odbornými, a tak podpořit jejich rozvoj. Z toho vychází i mezipředmětové vztahy s odbornými předměty, ve kterých lze využít digitální technologii pro pochopení, modelaci a řešení elektrotechnických problémů

Průřezová témata

Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, obojí uplatní při řešení i neinformatických problémů – svého hlavního studijního oboru. Zároveň vybaví žáky znalostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Informační a komunikační technologie
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Pracovní prostředí, práce s počítačem, základní počítačová bezpečnost**	**6**
▪ učí se uplatňovat normy do praxe; ▪ dodržuje základní bezpečností pravidla;	▪ Hygiena v ICT (hygiena práce, zásady pro uchování zdraví, tělesné zdraví, duševní zdraví/pohoda člověka); ▪ Ergonomie v ICT (optimalizace činnosti a výkonnosti člověka, pracovní prostředí); ▪ Bezpečnost v ICT (Internetová bezpečnost, kryptografie, nové technologie, PKI, e-podpisy, certifikační autority, síťová/lokální bezpečnost, bezpečnost koncových zařízení);	
▪	**Informační zdroje**	**6**
▪ volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky metody, způsoby) k jejich získávání; ▪ získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování; ▪ orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává; ▪ uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému;	▪ Validita dat; ▪ Zdroje hledání; ▪ Internet, nápovědy, manuály; ▪ Zpracování informací; ▪ Informace (struktura a organizace informací, vyhledávání informací, validace informací, zhodnocení a kritika informací, zpracování informace, pochopení vs. interpretace informací, výstupy informací – slovní/grafické/textové); ▪ Fake news (druhy, vznik, šíření, nebezpečí pro jedince a společnost);	
	Počítačový HW	**10**
▪ identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; ▪ rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; ▪ zná základní komponenty počítače a jejich vlastnosti; ▪ dodržuje při opravách základní zásady práce s elektronikou;	▪ zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; ▪ současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; ▪ připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; ▪ Základní funkce PC; ▪ Architektura PC; ▪ Činnost a fungování PC; ▪ Interní a externí HW;	

▪ sestaví plán údržby počítače dle konkrétních podmínek; ▪ dokáže popsat různé druhy mobilních zařízení; ▪ používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál); ▪ při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; ▪ identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad;	▪ PC periferie; ▪ Mobilní zařízení; ▪ Wearables; ▪ SW pro HW (service pack, driver); ▪ Údržba; ▪ Základní troubleshooting;	
	Data, informace a modelování	**14**
▪ 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; ▪ aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; ▪ zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití; převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;	▪ data a informace, interpretace dat; ▪ informace a množství informace v datech; ▪ chyby v datech a kontrola dat; ▪ kódování informací a dat; ▪ záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; ▪ datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); ▪ zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; ▪ zálohování, zabezpečení, archivace a komprimace dat; ▪ model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat;	
	Autorské právo	**6**
▪ je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky;	▪ Obsah autorského práva (vznik, trvání, vymáhání); ▪ Omezení autorských práv (výjimky užívání, bezúplatné zákonné licence, osobní potřeba); ▪ Licence; ▪ Značení;	
	Operační systémy	**10**
▪ popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; ▪ pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí; ▪ orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich	▪ Dělení a druhy OS; ▪ Kooperativa mezi SW OS a HW; ▪ BIOS/UEFI, driver; ▪ Pracovní (uživatelské) prostředí (plocha, zástupci, ikony, soubory, správa souborů, uživatelské prostředí, nastavení a uzpůsobení OS);	

uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; ▪ rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; ▪ na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;	▪ souborový systém a paměťová úložiště; ▪ zařízení s vestavěnými systémy;	
	Práce v lokální síti, elektronická komunikace	**8**
▪ chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky; ▪ porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; ▪ komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření; ▪ využívá nástroje pro organizování a plánování (specializované SW nástroje, případně jako další funkce sofistikovaného poštovního klienta); ▪ ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat; ▪ rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat.	▪ 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; ▪ Adresace; ▪ Komunikace; ▪ Úložiště (sdílení dat, ukládání dat); ▪ Elektronická pošta, poštovní klienti; ▪ IP telefonie, videokonference, teamová spolupráce; ▪ cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; ▪ webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména.	
	Bezpečnost v digitálním prostředí	**4**
▪ 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	▪ 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, vícefaktorová 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;	

generovaný algoritmy doporučovacích systémů.	sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.	
	Informační systémy	**4**
▪ analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; ▪ vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; ▪ třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru.	▪ 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; ▪ vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); hromadné zpracování dat, export a import;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Informační a komunikační technologie
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Práce se standardním aplikačním programovým vybavením**	**2**
▪ vysvětlí principy činností SW prostředků; ▪ používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem); ▪ pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti; ▪ má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu vládání různých aplikací; ▪ efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; ▪ využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware;	▪ Kancelářské aplikace; ▪ Grafické aplikace; ▪ Vývojové aplikace; ▪ Zábavné aplikace; ▪ aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií);	
	Typografie	**4**
▪ vytvoří strukturovaný materiál s použitím zásad typografie;	▪ Typografie (písmo, klasifikace písma, znakové sady); ▪ Typografické zákonitosti, doporučení;	
	Textový procesor	**14**
▪ vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra);	▪ Druhy textových editorů – volné vs. placené; ▪ Formátování písma, odstavců, rychlé úpravy; ▪ Styly, tabulky, ilustrace, multimédia; ▪ Záhlaví a zápatí, odkazy, reference, citace a bibliografie; ▪ Vzhled stránky, revize; ▪ Sdílení dokumentu – obsahu;	
	Prezentace	**10**
▪ vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a	▪ Tvorba prezentací; ▪ Druhy prezentačních editorů – volné vs. Placené;	

obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.); ▪ zná základní hlavní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje; ▪ rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.);	▪ Základní paradigmata tvorby prezentace; ▪ Obsahová, grafická a animační složka; ▪ Tvorba prezentací; ▪ Zásady správného prezentování;	
	Tabulkový procesor	**8**
▪ 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); ▪ ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk);	▪ Druhy prezentačních editorů – volné vs. placené; ▪ Orientace v daném tabulkovém procesoru; ▪ Formát buněk; ▪ Funkce, vzorce; ▪ Použití předdefinovaných, tvorba vlastních; ▪ Grafy, minigrafy; ▪ Datové nástroje; ▪ Statistické zpracování dat, odhad a předpovědi;	
	Číselné poziční soustavy	**4**
▪ zvládne zápis čísla ve zvolené soustavě, umí převody mezi soustavami s důrazem na binární, dekadickou a hexadecimální soustavu;	▪ obecný tvar váhové číselné soustavy; ▪ binární, dekadická a hexadecimální soustava; ▪ převody čísel mezi soustavami;	
	Informatické myšlení	**8**
▪ 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; ▪ zná vlastnosti algoritmu; ▪ je schopen porozumět zapsanému algoritmu; ▪ dokáže upravit zadaný algoritmus; ▪ vhodným způsobem zapíše algoritmus; ▪ na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu; ▪ rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit	**Požadavky a analýza** ▪ specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; ▪ analýza a dekompozice (rozložení) problému, generalizace; ▪ Algoritmizace (vlastnosti algoritmu, způsoby zápisu algoritmu, řídící struktury algoritmu, vývojové algoritmy); ▪ spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; ▪ návrh algoritmů; ▪ zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); ▪ Logické funkce, pravdivostní tabulky.	

algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; ▪ navrhne algoritmy podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; ▪ ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska; ▪ zná základní logické funkce a dokáže k nim zapsat pravdivostní tabulku; ▪ umí zjednodušit komplikovanější logické funkce; ▪ ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce);		
	Tvorba, testování a provoz softwaru	**16**
▪ je si vědom významu a uplatnění znalosti programování; ▪ ovládá základní rozdělení programovacích a jazyků a jejich použití; ▪ zná základní paradigmata programování a jejich výhody; ▪ ví o existujících základních programovacích technikách, a vhodnost jejich použití; ▪ ví o potřebnosti dodržování pravidel psaní kódu, ví, čeho se tyto pravidla týkají a jak ovlivňují psaný kód; ▪ orientuje se v základních příkazech výukového programovacího jazyka a umí je používat; ▪ umí vytvořit jednoduchý program obsahující podmíněný příkaz a cyklus; ▪ použije základní datové typy; ▪ použije řídící struktury programu; ▪ vytvoří jednoduché strukturované programy; ▪ použije operátory při výpočtech a porovnávání; ▪ použije příkaz vstupu a výstupu pro operaci s čísly, písmeny a textem; ▪ vhodně používá řídící struktury cyklů a podmíněných příkazů; ▪ ovládá základní operace s poli hodnot; ▪ zpracovává, porovnává a upravuje řetězce;	▪ Programovací paradigma – přístup k samotné tvorbě programu; ▪ Vývojové prostředí, nastavení a jeho správa; ▪ Datové typy, definice a deklarace, proměnné a konstanty; ▪ Řídící struktury podmíněné příkazy a větvení programu; ▪ Přiřazovací příkaz, operátory, příkaz výstupu a vstupu; ▪ Cykly; ▪ Pole, řetězce, inicializace; ▪ Funkce, procedury, parametry, návratové hodnoty; ▪ využívání hotových komponent; ▪ strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika. **Testování** ▪ druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; ▪ způsoby a druhy testování softwaru;	

▪ vytvoří funkci, zpracovávající požadované parametry a vracející požadovaný typ návratové hodnoty; ▪ zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence; ▪ 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.		

5.2.7 Tělesná výchova

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Tělesná výchova
Počet hodin výuky celkem:	262

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy.

Vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví.

- Vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chránit, rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví.
- Racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- Chápat jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka
- Pojímat zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a poznat prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev.
- Posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup
- Vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, dovedli připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu. Usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti
- Kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu při pohybových činnostech vůbec
- Preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu
- Dosáhnout optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností.

Charakteristika učiva

Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, doplňcích výživy, hracích automatech, internetu…), proti medii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro ochranu a obranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

Výsledky vzdělávání

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a k čestné spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadaní, tak i zdravotně oslabení žáci.

Kritéria hodnocení

Pro posuzování herní úrovně jednotlivce se sleduje:

- jak hráč zachovává pravidla
- jak se dovede účelně pohybovat vzhledem ke své funkci k družstvu, jak dovede spolupracovat
- jak dovede v herních disciplínách získávat míč pod kontrolu, jak dovede účelně a úspěšně přihrávat
- jaká je jeho intenzita nasazení ve hře

Při jednotlivých kontrolních cvičení je sledována střelba po driblinku, přesnost přihrávky, střelba na branku, běh na 100m, skok daleký, skok z místa, sed-leh, shyby, hod plným míčem 2 kg, provedení gymn. prvků jako je kotoul, přeskok atd.

Strategie výuky

Formovat pozitivní postoj žáků k tělesným aktivitám, přivézt je k samostatnému, zájmovému a soustavnějšímu udržování či obnovování fyzické, zdravotní i duševní vyrovnanosti a pohody. Kompenzovat převažující zatížení žáků, vést je k aktivnímu odpočinku, pravidelnému sportování, cvičení, ke správným hygienickým návykům a životosprávě, k vědomí škodlivosti drogových a jiných závislostí.

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- naslouchat druhým, účastnit se diskusí, formulovat a zdůvodnit své názory, postoje, návrhy, vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagovat

Personální kompetence

- uvědomovat si vlastní přednosti, meze, nedostatky, kriticky hodnotit své dispozice
- odpovědně přistupovat k plnění svých povinností a respektování stanovených pravidel
- odhadovat své možnosti a schopnosti a respektování možností a schopností druhých

Učit se

- rozvoj tělesných i duševních schopností a dovedností žáků
- prohlubování sebepoznání a sebehodnocení žáků
- respektování života a jeho nejvyšší hodnoty
- vytváření úcty k živé i neživé přírodě, k ochraně a zlepšování životnímu prostředí
- rozvoji komunikativních dovedností potřebných pro hodnotný partnerský život i pro život v širším kolektivu.

Průřezová témata

a)Péče o zdraví

1. Životní prostředí, životní styl, pracovní podmínky, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování

- je součástí předmětu základy přírodních věd ve 2. ročníku v samostatném témat. celku
- průběžně v odborném výcviku-likvidace nebezpečných odpadů, ekologická výroba el. energie, BOZP, pracovní podmínky.

2. Rizikové faktory poškozující život:

- alkohol, kouření, drogy 1-4. ročník
- preventivní program
- besedy s odborníky
- spolupráce s institucemi-protidrogové centrum, Policie ČR

3. Partnerské vztahy a sexualita 1-4. ročník

- besedy

- filmy
- diskusní kroužky

4. Prevence úrazů a nemocí, ochrana zdraví, první pomoc, požární ochrana 1-4.ročník

- školení vedené odborníky
- školení BOZP
- zásady první pomoci
- požární prevence a ochrana

5. Zásady jednání v ohrožení, mimořádné události-živelné pohromy, havárie, krizové situace, evakuace

- součást předmětu Společenskovědní nauka – 1. - 4. ročník
- praktický nácvik evakuace

Teoretické poznatky

- význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti
- technika a taktika
- zásady sportovního tréninku
- odborné názvosloví
- výstroj, výzbroj a jejich údržba
- hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení a obutí
- záchrana a dopomoc
- regenerace
- rozhodování
- zdroje informací.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Gymnastika.	5
▪ volí sportovní vybavení odpovídající činnosti; ▪ podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat;	akrobacie – kotoul vpřed, kotoul vzad, stoj na hlavě; – přeskok; – roznožka přes různé druhy nářadí;	
	2. Atletika.	11
▪ komunikuje při pohybových činnostech; ▪ a používá odbornou terminologii;	– běh na 100m, technika nízkého startu; – vytrvalostní běh na 1000 m; – skok daleký; – hod granátem;	
	3. Sportovní hry.	32
▪ využívá smluvené signály; ▪ dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží; ▪ dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ dovede připravit prostředky k plánovaným činnostem; ▪ umí si sestavit kondiční program pro zvyšování osobního rozvoje; ▪ umí uplatňovat zásady sportovního tréninku; ▪ dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; ▪ dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit je;	futsal ▪ přihrávka, zpracování míče; ▪ osobní obrana; ▪ obr. činnosti jednotlivce; ▪ odebírání míče; ▪ střelba; basketbal ▪ přihrávky - jednoruč vrchem, obouruč, trčením; ▪ střelba z místa; ▪ driblink; florbal ▪ přihrávky bekhendem i forhendem; ▪ zpracování přihrávky; ▪ vedení míčku; ▪ střelba; nohejbal ▪ přihrávky; kopaná ▪ indiv. činnosti jednotlivce; ▪ přihrávky; ▪ zpracování;	
	4. Netradiční sporty.	10
▪ dovede rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost; ▪ obratnost a pohyblivost;	freesbee ▪ přihrávky na krátkou vzdálenost; ▪ chytání přihrávek; softbal ▪ nadhazování; ▪ odbíjení; ▪ přihrávky;	

	▪ .	
	5. Testy fyzické a pohybové zdatnosti.	8
▪ dovede uplatňovat techniku a taktiku ve sportovních odvětvích;	▪ shyby na kruzích (hrazdě) ; ▪ leh-sed; ▪ skok daleký z místa sounož; ▪ hod plným míčem obouruč za hlavou-2 kg; ▪ překážková dráha;	
	6. Lyžování, plavání, bruslení.	
	▪ formou kurzů nebo výukou dle možností;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Gymnastika.	**5**
▪ volí sportovní vybavení odpovídající činnosti; ▪ podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat;	akrobacie ▪ kotoul vpřed, kotoul vzad, stoj na hlavě; ▪ přeskok; ▪ roznožka přes různé druhy nářadí;	
	2. Atletika.	**11**
▪ komunikuje při pohybových činnostech; ▪ a používá odbornou terminologii;	▪ běh na 100m, ▪ technika nízkého startu; ▪ vytrvalostní běh na 1000 m; ▪ skok daleký; ▪ hod granátem;	
	3. Sportovní hry.	**32**
▪ využívá smluvené signály; ▪ dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží; ▪ dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ dovede připravit prostředky k plánovaným činnostem; ▪ umí si sestavit kondiční program pro zvyšování osobního rozvoje; ▪ umí uplatňovat zásady sportovního tréninku; ▪ dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; ▪ dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit je;	futsal ▪ přihrávka, zpracování míče; ▪ osobní obrana; ▪ obr. činnosti jednotlivce; ▪ odebírání míče; ▪ střelba; basketbal ▪ přihrávky - jednoruč vrchem; ▪ obouruč, trčením; ▪ střelba z místa; ▪ driblink; florbal ▪ přihrávky bekhendem i forhendem; ▪ zpracování přihrávky; ▪ vedení míčku; ▪ střelba; nohejbal ▪ přihrávky; kopaná ▪ indiv. činnosti jednotlivce; ▪ přihrávky; ▪ zpracování;	
	4. Netradiční sporty.	**10**
▪ dovede rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost; ▪ obratnost a pohyblivost;	freesbee ▪ přihrávky na krátkou vzdálenost; ▪ chytání přihrávek; softbal ▪ nadhazování; ▪ odbíjení; ▪ přihrávky;	

	5. Testy fyzické a pohybové zdatnosti.	**8**
▪ dovede uplatňovat techniku a taktiku ve sportovních odvětvích;	▪ shyby na kruzích (hrazdě) ; ▪ leh-sed; ▪ skok daleký z místa sounož; ▪ hod plným míčem obouruč za hlavou-2 kg; ▪ překážková dráha;	
	6. Lyžování, plavání, bruslení.	
	▪ formou kurzů nebo výukou dle možností;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	7. Gymnastika.	**5**
▪ volí sportovní vybavení odpovídající činnosti; ▪ podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat;	akrobacie ▪ kotoul vpřed, kotoul vzad, stoj na hlavě; ▪ přeskok; ▪ roznožka přes různé druhy nářadí;	
	8. Atletika.	**11**
▪ komunikuje při pohybových činnostech a používá odbornou terminologii	▪ běh na 100m, ▪ technika nízkého startu; ▪ vytrvalostní běh na 1000 m; ▪ skok daleký; ▪ hod granátem;	
	9. Sportovní hry.	**32**
▪ využívá smluvené signály; ▪ dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží; ▪ dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ dovede připravit prostředky k plánovaným činnostem; ▪ umí si sestavit kondiční program pro zvyšování osobního rozvoje; ▪ umí uplatňovat zásady sportovního tréninku; ▪ dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; ▪ dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit je;	futsal ▪ přihrávka, zpracování míče; ▪ osobní obrana; ▪ obr. činnosti jednotlivce; ▪ odebírání míče; ▪ střelba; basketbal ▪ přihrávky - jednoruč vrchem, obouruč, trčením; ▪ střelba z místa; ▪ driblink; florbal ▪ přihrávky bekhendem i forhendem; ▪ zpracování přihrávky; ▪ vedení míčku; ▪ střelba; nohejbal ▪ přihrávky; kopaná ▪ indiv. činnosti jednotlivce; ▪ přihrávky; ▪ zpracování;	
	10. Netradiční sporty.	**10**
▪ dovede rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	freesbee ▪ přihrávky na krátkou vzdálenost; ▪ chytání přihrávek; softbal ▪ nadhazování; ▪ odbíjení; ▪ přihrávky;	

	11. Testy fyzické a pohybové zdatnosti.	**8**
▪ dovede uplatňovat techniku a taktiku ve sportovních odvětvích;	▪ shyby na kruzích (hrazdě); ▪ leh-sed; ▪ skok daleký z místa sounož; ▪ hod plným míčem obouruč za hlavou-2 kg; ▪ překážková dráha;	
	12. Lyžování, plavání, bruslení.	
	▪ formou kurzů nebo výukou dle možností;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin výuky celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	13. Gymnastika.	**5**
▪ volí sportovní vybavení odpovídající činnosti, podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat	akrobacie ▪ kotoul vpřed, kotoul vzad, stoj na hlavě; ▪ přeskok; ▪ roznožka přes různé druhy nářadí;	
	14. Atletika.	**11**
▪ komunikuje při pohybových činnostech a používá odbornou terminologii	▪ běh na 100m, ▪ technika nízkého startu; ▪ vytrvalostní běh na 1000 m; ▪ skok daleký; ▪ hod granátem;	
	15. Sportovní hry.	**30**
▪ využívá smluvené signály; ▪ dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží; ▪ dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců; ▪ dovede připravit prostředky k plánovaným činnostem; ▪ umí si sestavit kondiční program pro zvyšování osobního rozvoje; ▪ umí uplatňovat zásady sportovního tréninku; ▪ dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; ▪ dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat a hodnotit je;	futsal ▪ přihrávka, zpracování míče; ▪ osobní obrana; ▪ obr. činnosti jednotlivce; ▪ odebírání míče; ▪ střelba; basketbal ▪ přihrávky - jednoruč vrchem, obouruč, trčením; ▪ střelba z místa; ▪ driblink; florbal ▪ přihrávky bekhendem i forhendem; ▪ zpracování přihrávky; ▪ vedení míčku; ▪ střelba; nohejbal ▪ přihrávky; kopaná ▪ indiv. činnosti jednotlivce; ▪ přihrávky; ▪ zpracování;	
	16. Netradiční sporty.	**10**
▪ dovede rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost, ▪ obratnost a pohyblivost	freesbee ▪ přihrávky na krátkou vzdálenost; ▪ chytání přihrávek; softbal ▪ nadhazování; ▪ odbíjení; ▪ přihrávky;	

	17. Testy fyzické a pohybové zdatnosti.	**8**
▪ dovede uplatňovat techniku a taktiku ve sportovních odvětvích;	▪ shyby na kruzích (hrazdě); ▪ leh-sed; ▪ skok daleký z místa sounož; ▪ hod plným míčem obouruč za hlavou-2 kg; ▪ překážková dráha;	
	18. Lyžování, plavání, bruslení.	
	▪ formou kurzů nebo výukou dle možností;	

5.2.8 Ekonomika

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Ekonomika
Počet hodin výuky celkem:	96

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Ekonomika je specializovaným předmětem RVP. Patří do skupiny odborných předmětů. Je zařazen do čtvrtého ročníku vzdělávání.

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě.

Žáci získají nejen teoretické znalosti o ekonomických pojmech, pracovně právních vztazích, podnikání a managementu, ale hlavně praktické dovednosti, které souvisí s finanční gramotností každého člověka.

Standard finanční gramotnosti je dále naplňován ve společenskovědním vzdělávání a částečně i v matematickém vzdělávání. Obsahový okruh je propojen také s průřezovým tématem Člověk a svět práce.

Obecným cílem předmětu je připravit žáky tak, aby dovedli intelektuálně i prakticky zvládnout učivo a prakticky prokázat znalosti. Konkrétní výsledky vzdělávání a kompetencí jsou uvedeny u jednotlivých tematických celků.

Obecným cílem ekonomického vzdělávání je připravit žáky na aktivní občanský život ve společnosti. Rozvíjet ekonomické myšlení žáků, umožňovat jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Zaměřuje se na zvládnutí základních ekonomických pojmů a vytvoření schopnosti myslet v ekonomických kategoriích na úrovni zaměstnance a připravit je i na možnost soukromého podnikání.

Charakteristika předmětu

Předmět ekonomika vede k rozvíjení schopností ekonomicky myslet. Učí žáky uplatňovat základní ekonomické dovednosti vhodné pro běžný život občana i zaměstnance, zaměstnavatele a podnikatele. Součástí výuky je návštěva úřadu práce a seznámení s jeho službami.

Výsledky vzdělávání

Výsledky vzdělávání jsou podrobně rozpracovány u jednotlivých skupin učiva. Výsledkem je, že žáci:

- používají základní ekonomické pojmy, na příklad popíšou fungování tržního mechanismu, posoudí vliv nabídky a poptávky, stanoví cenu a rozlišují ji podle místa vzniku, období a zákazníků;
- posoudí možné formy podnikání ve svém oboru, orientují se v právních předpisech, orientují se v základních povinnostech podnikatele vůči státu;
- umí stanovit hospodářský výsledek, rozlišují druhy nákladů a výnosů, spočítají jednoduché příklady výsledku hospodaření;
- umí vyhledat nové zaměstnání, aktivně odpovídají na otázky v přijímacím pohovoru, dokážou sestavit strukturovaný profesní životopis;
- orientují se v pracovně právních vztazích, zákonné úpravě mezd, naučí se vypočítat čistou mzdu a provádí výpočty sociálního a zdravotního pojištění,

- orientují se v možnostech podnikání také ve svém oboru, dozvídají se o postupu zahájení podnikání, vypracují podnikatelský záměr;
- během výuky pochopí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství, charakterizují daně a vysvětlí jejich význam pro stát;
- charakterizují finanční trh a používají platební nástroje, orientují se v produktech pojišťovnictví a používání úrokových sazeb;
- vysvětlí marketingové strategie, zpracují jednoduchý průzkum trhu, na příkladu ukážou použití nástrojů marketingu v oboru;
- popíšou základní zásady řízení, vysvětlí tři úrovně managementu, zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;
- vysvětlí ukazatele vývoje národního hospodářství, objasní příčiny nezaměstnanosti a inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel, na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu, zhodnotí členství v EU.

Kritéria hodnocení

Konkrétní prostředky hodnocení v předmětu Ekonomika vychází z jednotlivých témat a jejich obsahu. Základem je ústní zkoušení, při kterém je nutné sledovat schopnost žáka:

- vyjádřit přiměřeně myšlenky, vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- kriticky hodnotit získávání dalších informací z jiných zdrojů a jejich použití;
- formulovat věcně a pojmově správně vlastní názory.

Při písemném zkoušení žáci dokazují praktickými výpočty ovládnutí učiva. Zpracovávají písemně (v digitální podobě) vlastní strukturovaný životopis, který mohou použít při hledání zaměstnání po ukončení studia.

Strategie výuky

Základním prostředkem při předávání kompetencí je využívání slovních, názorně demonstračních i praktických metod. Práce s textem, podle možností také využití videoprojekce z dostupných výukových zdrojů, podpora samostatného myšlení, mluvního projevu i týmové spolupráce.

Součástí výuky je prakticky ověřovat teoretické informace jednoduchými výpočty v oblasti mezd, sociálního a zdravotního pojištění a daní, sestavení podnikatelského záměru, provedení marketingového průzkumu. Vždy využívat možností samostatného zpracování dokumentace, která je při jednání se státními orgány i soukromými institucemi vyžadována.

Klíčové kompetence a průřezová témata

Komunikativní kompetence

- vhodně se prezentovat při jednáních, v diskusi se vyjadřovat přiměřeně, jasně formulovat své názory a postoje, reagovat na názory ostatních, zpracovat souvislé texty, používat vhodné stylistické i jazykové prostředky.

Personální kompetence

- kriticky hodnotit své osobní předpoklady, efektivně se připravovat, využívat zprostředkovaných zkušeností jiných lidí, kriticky hodnotit vlastní výkony, pečovat o svůj další růst.

Sociální kompetence

- pracovat samostatně i v kolektivu, uznávat autoritu nadřízených, přispívat k tvorbě kladných mezilidských vztahů, předcházet konfliktům;
- řešit samostatně běžné pracovní úkoly včetně mimopracovních, tj. porozumět zadanému úkolu, vystihnout podstatu a vyhledat informace k jeho řešení, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikační kompetence

- schopnost aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úloh.

Kompetence v pracovním uplatnění

- schopnost absolventa mít přehled o uplatnění na trhu práce, o pracovních a platových podmínkách v oboru a možnostech dalšího vzdělání v oboru, znalost práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

Průřezová témata

V průběhu Ekonomiky je nutné zabývat se všemi průřezovými tématy tak, jak souvisí s probíraným učivem. Nejčastěji se bude uplatňovat způsob logických souvislostí.

Občan v demokratické společnosti

Žáci budou vedeni k tomu, aby byli připraveni klást otázky a hledali na ně odpovědí, dovedli se angažovat nejen k vlastnímu prospěchu, ale i pro veřejné zájmy, vážili si materiálních i duševních hodnot a chránili je.

Člověk a životní prostřední

Žáci budou vedeni k tomu, aby pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení problémů, získali přehled o používání ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelnosti zdrojů.

Člověk a svět práce

Hlavním úkolem je vést žáky k tomu, aby byli schopni využít svých osobních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce, naučit je vyhledávat možnosti dalšího vzdělávání a profesní příležitosti. Naučit je práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů z hlediska soukromého podnikání.

Člověk a digitální svět

Žáci budou vedení k nutnosti vyhledávat doplňující informace k výuce předmětu, zpracovat text pomocí příslušných programů, např. životopis, žádost o zaměstnání, podnikatelský záměr.

Mezipředmětové vztahy

Správné uplatňování mezipředmětových vztahů dotváří profil absolventa.

Český jazyk a literatura

Uplatňování jazykových vědomostí a dovedností, schopnost formulovat a svoje názory přesně a srozumitelně.

Cizí jazyk

Komunikovat v cizím jazyce, pracovat s cizojazyčným textem.

Společenskovědní vzdělávání

Jednat odpovědně, kriticky posuzovat společenské jevy, uznávat lidský život, oprostit se od předsudků, vážit si hodnoty lidské práce, jednat hospodárně. Právní povědomí z oblasti finančního, pracovního, rodinného, obchodního a živnostenského práva.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Ekonomika
Počet hodin: 96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**Základní ekonomické pojmy**	**8**
▪ rozumí základním ekonomickým pojmům, používá a aplikuje základní ekonomické pojmy; ▪ posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku; ▪ na příkladu popíše fungování tržního mechanismu; ▪ stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníka, místa, období; ▪ rozpoznává běžné cenové triky a klamavé nabídky;	▪ makro–mikroekonomie, vztah ekonomie a ekonomiky ▪ ekonomické subjekty ▪ objektivní ukazatele fungování ekonomiky ▪ potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň ▪ výroba, výrobní faktory, hospodářský proces ▪ trh, tržní subjekty ▪ nabídka, poptávka, zboží ▪ cena	
	Podnikání	**10**
▪ rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; ▪ vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; ▪ orientuje se ve způsobech zahájení a ukončení podnikání; ▪ na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu;	▪ podnikání, právní formy ▪ podnikání v oboru, podnikatelský záměr ▪ zakladatelský rozpočet ▪ podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích ▪ povinnosti podnikatele ▪ podnikání v oboru ▪ podnikání v rámci EU	
	Hospodaření podniku	**4**
▪ orientuje se v účetní evidenci majetku; ▪ řeší jednoduché kalkulace ceny; ▪ rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; ▪ vypočítá výsledek hospodaření;	▪ struktura majetku ▪ náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku ▪ druhy škod a možnosti předcházení škodám	
	Daně	**10**
▪ 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; ▪ vysvětlí zásady daňové evidence;	▪ státní rozpočet ▪ daně a daňová soustava ▪ výpočet daní ▪ přiznání k dani ▪ daňové a účetní doklady ▪ zásady daňové evidence	

▪ vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;		
	Mzdy, zákonné odvody	**8**
▪ vypočítá čistou mzdu, orientuje se v úpravě mezd; ▪ provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění;	▪ mzdová soustava, složky mzdy ▪ mzda časová a úkolová a jejich výpočet ▪ systém zdravotního a sociálního pojištění	
	Pracovně-právní vztahy	**8**
▪ orientuje se v oblasti pracovně právních vztahů; ▪ je schopen vyhledávat informace v zákoníku práce; ▪ je si vědom svých práv a povinností zaměstnance a zná povinnosti zaměstnavatele vůči zaměstnancům i státu;	▪ vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení, trh práce ▪ vymezení pojmu zaměstnanec a zaměstnavatel ▪ žádost o práci, životopis, motivační dopis, přijímací pohovor ▪ pracovní smlouva ▪ uzavření a rozvázání pracovního poměru, pracovní náplň ▪ pracovní mobilita, možnost zaměstnání v zahraničí ▪ pracovní uplatnění absolventa ▪ zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele ▪ rekvalifikace	
	Finanční vzdělávání	**20**

▪ rientuje se v platebním styku a smění 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 RPS a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; ▪ orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; ▪ vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; ▪ charakterizuje jednotlivé druhy úvěru a jejich zajištění; ▪ je schopen posoudit výhodnost půjčky; ▪ orientuje se v pojišťovnictví; ▪ uvědomuje se výhody i případná rizika pojistných smluv;	▪ peníze ▪ bankovnictví, bankovní služby ▪ hotovostní a bezhotovostní platební styk ▪ úroková míra, RPSN ▪ pojištění ▪ pojistné produkty ▪ inflace ▪ úvěrové produkty ▪ rizika finančních půjček ▪ lichva ▪ druhy pojištění ▪ pojištění majetku a osob ▪ rizika nepojištění	
	Marketing	**10**
▪ vysvětlí, co je marketingová strategie; ▪ zpracuje jednoduchý průzkum trhu; ▪ na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	▪ podstata marketingu ▪ průzkum trhu ▪ produkt, cena, distribuce, propagace	
	Management	**10**
▪ vysvětlí tři úrovně managementu; ▪ popíše základní zásady řízení; ▪ zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;	▪ dělení managementu ▪ funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování	
	Národní hospodářství a EU	**8**
▪ vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru; ▪ objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti; ▪ chápe důležitost evropské integrace; ▪ zhodnotí ekonomický dopad členství v EU;	▪ struktura národního hospodářství ▪ činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství ▪ nezaměstnanost ▪ hrubý domácí produkt ▪ Evropská unie a ekonomika ČR	

5.3 *Odborné předměty*

5.3.1 Základy elektrotechniky

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	První, druhý
Název vyučovacího předmětu:	Základy elektrotechniky
Počet hodin výuky celkem:	198

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem je navázat na učivo ze ZŠ zejména v předmětech Fyzika a Matematika. Seznámit žáky se základními elektrotechnickými jevy. Naučit je chápat elektrotechnické zákony a umět je aplikovat při řešení konkrétních úloh. Přispívat k rozvoji logického uvažování a technického myšlení žáků. Vytvořit předpoklady ke studiu dalších odborných předmětů elektrotechnického charakteru ve vyšších ročnících.

Naučit žáky efektivní metody práce při studiu, řešení technických problémů, výpočtů a práci s materiály technického charakteru. Vytvářet předpoklady pro uplatnění žáků v elektrotechnické praxi a jejich celoživotní vzdělávání.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dvou ročníků. Tematické celky jsou členěny tak, že je umožněna návaznost na učivo ZŠ a žáci získávají průběžně znalosti a dovednosti potřebné v ostatních odborných předmětech a odborné praxi. Je zachován postup od jednoduššího ke složitějšímu učivu.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot

Cílem výuky je poskytnout žákům systematickou strukturu základních pojmů a vztahů, kterou umí zařadit do kontextu vědění, poznání a životní praxe. Naučit žáky efektivní formu studia a přístup k řešení problémů od jejich analýzy až k získání konečných výsledků. Naučit žáky chápat souvislosti s ostatními předměty. Uplatňovat zkušenosti z běžného života. Umět správně reagovat na vzniklé problémy při řešení úloh. Pěstovat v žácích správný vztah k životnímu prostředí a pozitivní pohled na obnovitelné zdroje energie. Chápat vztah vyučovacího předmětu ke každodennímu životu.

Kritéria hodnocení

Důraz je kladen především na porozumění učivu a schopnost aplikace získaných vědomostí při řešení konkrétních úloh.

Hodnocení je prováděno formou ústního zkoušení, písemných prací a sledováním aktivity žáků při samostatné práci na řešení úloh.

Důraz je též kladen na grafickou úpravu v poznámkových sešitech, zpracování domácích cvičení ve formě konkrétních úloh a schopnost samostatně získávat informace v odborné literatuře a z internetu.

Strategie výuky

Při výuce je v předmětu Základy elektrotechniky používána převážně frontální forma výkladu. Dále je používána metoda řízeného rozhovoru. Žáci jsou vedeni k zvládání samostatného zpracování odborných textů a k samostudiu. Pro výuku jsou využívány učebnice, sbírka úloh a názorné pomůcky.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu Základy elektrotechniky vede žáky k:

a) Rozvoji komunikativních kompetencí

- žák formuluje správně a srozumitelně své myšlenky ústně i písemně
- žák umí pracovat s odbornými texty v literatuře a na internetu

- žák řeší formálně správně zadané úlohy (obecné řešení, numerické řešení, závěrečný zápis)

b) Rozvoji personálních a sociálních kompetencí

- žák přijímá hodnocení výsledků své práce
- žák je schopen týmové práce
- žák je schopen využít svých znalostí a zkušeností k řešení problému a efektivní formě učení

c) digitální kompetence

- žák dovede využívat PC k řešení problémů pomocí internetu, presentačních programů, textových a tabulkových editorů.

d) Aplikaci matematických postupů

- žák umí pracovat s grafy a tabulkami.

Průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

- Předmět posiluje sebevědomí žáků při samostatném řešení úloh. Při řešení úloh ve skupinách si žáci osvojují zásady kolektivní spolupráce.

Člověk a svět práce

- Předmět připravuje žáky na profesní působení. Žáci získají povědomí o nepostradatelnosti

elektrotechniky pro náš život a o její provázanosti na ostatní odvětví.

Člověk a životní prostředí

- Žáci získají představu o pozitivních i negativních vlivech využívání elektrických zařízení a výroby elektrické energie na životní prostředí.

Člověk a digitální svět

- Pomocí ICT žáci získávají nejnovější informace ze všech oblastí elektrotechniky.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Základy elektrotechniky je nosným předmětem studijního oboru Mechanik

elektrotechnik a je provázán s předměty:

- Matematika (algebraické výrazy, řešení rovnic, goniometrické funkce)
- Přírodovědný základ (veličiny a jejich jednotky, stavba hmoty, základy chemie, ekologické dopady výroby elektrické energie)
- Elektrotechnické materiály (vlastnosti materiálů používaných v elektrotechnice)-Technické kreslení (značky, kreslení schémat)
- Elektronika (elektronické součástky, základní elektrotechnické zákony, stejnosměrné obvody, střídavé RLC obvody)
- Elektrické stroje a přístroje (znalosti elektrotechnických zákonů, základní principy činnosti elektrických strojů a přístrojů)
- Využití elektrické energie (základní principy činnosti elektrických zařízení)

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Základy elektrotechniky
Počet hodin výuky celkem: 132

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Základní pojmy.	**10**
▪ Chápe základní pojmy a uvědomuje si význam předmětu. ▪ Umí převádět jednotky. ▪ Má představu o částicích hmoty a jejich vlastnostech.	▪ Fyzikální veličiny a jednotky. ▪ Předpony násobků a dílů jednotek SI. ▪ Stavba látek. ▪ Rozdělení látek podle vodivosti. ▪ Elektrický náboj. ▪ Elektrický potenciál. ▪ Elektrické napětí.	
	2. Obvody stejnosměrného proudu	**50**
▪ Nakreslí schéma jednoduchého elektrického obvodu za použití schematických značek prvků. ▪ Chápe význam pojmů elektrický proud a proudová hustota. ▪ Umí vypočítat odpor vodiče a jeho změnu v závislosti na teplotě. ▪ Využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj. ▪ Ovládá a řeší Ohmův zákon. ▪ Umí zjednodušit sério – paralerní kombinaci rezistorů a provést transfiguraci z trojúhelníku do hvězdy. ▪ Aplikuje 1. a 2. Kirchhoffův zákon. ▪ Analyticky, numericky či graficky řeší vhodnou metodou výpočet neznámých parametrů jednoduchých i složitějších stejnosměrných obvodů. ▪ Zná zdroje stejnosměrného napětí a umí určit parametry složených zdrojů. ▪ Rozlišuje pojmy zdroj napěťově či proudově měkký nebo tvrdý.	▪ Jednoduchý elektrický obvod. ▪ Elektrický proud. ▪ Vztah mezi nábojem a proudem. ▪ Proudová hustota. ▪ Elektrický odpor a vodivost. ▪ Teplotní závislost odporu. ▪ Rezistory. ▪ Ohmův zákon. ▪ Úbytek napětí na vedení stejnosměrného proudu. ▪ Elektrická práce a výkon. ▪ Příkon, výkon, účinnost. ▪ Zatížitelnost rezistorů. ▪ Řazení rezistorů. ▪ Kirchhoffovy zákony. ▪ Stejnosměrné obvody, metody pro řešení obvodů stejnosměrného proudu. ▪ Odporové děliče napětí. ▪ Theveninova věta. ▪ Zdroje elektrického napětí a proudu. ▪ Náhradní schéma zdroje. ▪ Řazení elektrických zdrojů.	
	3. Elektrostatické pole	**10**
▪ Chápe pojem elektrostatické pole a umí ho charakterizovat pomocí příslušných veličin. ▪ Ovládá Coulombův zákon. ▪ Zná vlastnosti kondenzátorů a umí řešit jejich sério - paralelní kombinace.	▪ Vznik a existence elektrostatického pole. ▪ Coulombův zákon. ▪ Potenciál, ekvipotenciály. ▪ Intenzita elektrostatického pole. ▪ Elektrostatická indukce-veličina. ▪ Elektrická indukce-fyzikální jev.	

▪ Využívá vlastnosti izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu. ▪ Vypočítá kapacitu různých druhů kondenzátorů. ▪ Zná vztah mezi napětím na kondenzátoru, velikostí náboje a kapacitou. ▪ Řeší stejnosměrné obvody s kondenzátory. ▪ Rozumí jevu elektrická indukce. ▪ Vypočítá energii elektrostatického pole. ▪ Rozumí pojmům elektrická pevnost dielektrika a průrazné napětí.	▪ Izolant v elektrostatickém poli, elektrická pevnost dielektrika, průrazné napětí. ▪ Silové působení elektrostatických polí, vodič v elektrostatickém poli. ▪ Kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů. ▪ Řazení kondenzátorů. ▪ Energie elektrostatického pole.	
	4. Základy elektrochemie.	**6**
▪ Žák zná princip iontové vodivosti ▪ Umí řešit úlohy pomocí 1. F. Z. ▪ Vysvětlí princip elektrolýzy. ▪ Zná možnosti praktického využití elektrolýzy a její negativní vlivy. ▪ Zná běžné druhy akumulátorů, jejich vlastnosti a využití v praxi, způsoby nabíjení. ▪ Vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů.	▪ Vedení elektrického proudu v kapalinách. ▪ Faradayovy zákony. ▪ Elektrolýza a její využití. ▪ Chemické zdroje, galvanické články a akumulátory.	
	5. Magnetické pole	**20**
▪ Rozumí pojmu magnetické pole a umí ho charakterizovat pomocí příslušných veličin. ▪ Rozlišuje jednotlivé druhy elektromagnetů a jejich vlastnosti. ▪ Ovládá Hopkinsonův zákon a umí s jeho pomocí řešit magnetické obvody. ▪ Zná formální analogii mezi elektrickými a magnetickými veličinami a obvody. ▪ Řeší magnetické obvody. ▪ Vysvětlí pojem magnetická hystereze a podle hysterezní smyčky rozlišuje materiály magneticky měkké a tvrdé. ▪ Zná dynamické účinky sil mezi vodiči s proudem a jejich význam zejména při zkratech.	▪ Permanentní magnety ▪ Magnetické vlastnosti látek. ▪ Magnetické pole. ▪ Intenzita magnetického pole, magnetická indukce, magnetický indukční tok. ▪ Pole přímého vodiče, solenoid, toroid. ▪ Magnetické obvody. ▪ Energie magnetického pole. ▪ Hopkinsonův zákon. ▪ Magnetizační křivka a hysterezní smyčka. ▪ Působení magnetického pole na vodič s proudem. ▪ Vzájemné působení dvou vodičů.	
	6. Elektromagnetická indukce	**10**
▪ Zná princip indukování elektrického napětí pohybem vodiče v magnetickém poli a indukování časovou změnou magnetického toku. ▪ Vysvětlí princip elektromagnetické indukce, její vztah k fungování	▪ Indukční zákon, Lenovo pravidlo, pravidlo pravé ruky. ▪ Napětí indukované pohybem vodiče v magnetickém poli. ▪ Napětí indukované změnou magnetického indukčního toku. ▪ Faradayův indukční zákon.	

různých elektrických strojů a přístrojů. ▪ Zná oba tvary Faradayova indukčního zákona. ▪ Rozumí pojmům vlastní a vzájemná indukčnost a umí je určit výpočtem. ▪ Určí výslednou indukčnost sériových a paralelních zapojení ideálních cívek. ▪ Vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu. ▪ Zná význam ztrát vířivými proudy a hysterezí. ▪ Počítá základní parametry transformátoru.	▪ Vlastní indukčnost. ▪ Vzájemná indukčnost, činitel vazby. ▪ Řazení indukčností. ▪ Ztráty ve feromagnetických materiálech, vířivé proudy. ▪ Transformátor	
	7. Přechodové jevy v obvodech stejnosměrného proudu	**4**
▪ Zná podstatu přechodových jevů v RC a RL obvodech. ▪ Umí graficky znázornit průběhy proudu a napětí v závislosti na čase.	▪ Zapínání a vypínání v obvodu RC. ▪ Zapínání a vypínání v obvodu RL.	
▪	**8. Fyzikální základy elektroniky**	22
▪ Zná princip vedení el. proudu v kapalinách,vakuu a plynech. ▪ Rozlišuje příčiny emise elektronů z kovů a druhy výbojů. ▪ Rozumí působení elektrického a magnetického pole na elektrony. ▪ Zná princip činnosti elektronek, jejich základní druhy a význam jednotlivých elektrod. ▪ Zná princip klasické obrazovky. Chápe Siebeckův a Peltierův jev a možnosti jejich využití. ▪ Rozlišuje druhy a typy vodivostí polovodičů. ▪ Zná druhy PN přechodů a jejich vlastnosti. ▪ Rozlišuje polovodičové diody podle značek a zná vlastnosti a základní využití jednotlivých typů. ▪ Chápe tranzistorový jev a rozdíl mezi tranzistory NPN a PNP. ▪ Umí připojit napájecí napětí se správnou polaritou v zapojeních SB,SE,SC. ▪ Zná jednotlivé typy unipolárních tranzistorů a rozumí jejich činnosti. ▪ Zná vícevrstvé polovodičové součástky, jejich značky, základní vlastnosti a možnosti využití. ▪ Rozlišuje luminiscenční zobrazovací součástky, digitrony, LED diody a tekuté krystaly z hlediska jejich	▪ Vedení elektrického proudu v kapalinách a plynech. ▪ Druhy emisí, výboje. ▪ Pohyb elektronu v elektrickém a magnetickém poli. ▪ Elektronky. ▪ Výbojky. ▪ Obrazovky. ▪ Termoelektrický a Peltierův jev. ▪ Polovodiče a druhy jejich vodivostí. ▪ PN přechody. ▪ Diody. ▪ Bipolární tranzistory a jejich základní zapojení. ▪ Unipolární tranzistory. ▪ Tyristory. ▪ Diaky, triaky. ▪ Zobrazovací jednotky. ▪ Fotocitlivé součástky. ▪ Magnetostrikční součástky.	

principu, proudového odběru a rychlosti odezvy. ▪ Zná zobrazovací jednotky numerické, alfanumerické a maticové. Chápe činnost fotorezistoru, odporové fotodiody a fototranzistoru a jejich využiti v optoelektronických komponentech společně s LED diodami. ▪ Rozumí principu činnosti Corbinova disku a Hallovy sondy.		

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Základy elektrotechniky
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	9. Obvody střídavého proudu.	**40**
▪ Chápe pojem elektrická veličina sinusového průběhu. ▪ Rozliší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky v oblasti střídavého proudu. ▪ Rozlišuje pojmy okamžitá hodnota, amplituda, efektivní hodnota, střední hodnota. ▪ Umí vypočítat okamžitou hodnotu v daném časovém okamžiku. ▪ Zná pojem fázový posun mezi sinusovými průběhy. ▪ Rozumí pojmu fázor. ▪ Umí nakreslit fázorový diagram pro jednoduchý i složený RLC obvod. ▪ Zná pojmy indukční a kapacitní reaktance, susceptance, impedance, admitance. ▪ Navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností. ▪ Pomocí fázorových diagramů řeší R, L, C obvody. ▪ Zná podmínky vzniku rezonance a rozdíl mezi rezonancí sériovou a paralelní. ▪ Umí nakreslit a vysvětlit náhradní schémata skutečných součástek. ▪ Vypočítá činný, jalový a zdánlivý výkon v jednofázové soustavě a kompenzační kapacitu pro spotřebič indukčního charakteru.	▪ Střídavé průběhy elektrických veličin. ▪ Sinusový průběh. ▪ Vznik sinusového el. Napětí. ▪ Hodnoty sinusových průběhů, časový průběh střídavých veličin. ▪ Fázory. ▪ Fázorové diagramy. ▪ Ideální rezistor v obvodu střídavého proudu. ▪ Ideální cívka v obvodu střídavého proudu. ▪ Ideální kondenzátor v obvodu střídavého proudu. ▪ Složené R, L, C obvody. ▪ Sériová a paralelní rezonance. ▪ Náhradní schémata skutečných součástek. ▪ Elektrická práce. ▪ Činný, jalový a zdánlivý výkon. ▪ Účiník, kompenzace účiníku.	
	10. Trojfázové soustavy	**26**
▪ Užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové soustavy. ▪ Řeší hodnoty fázových a sdružených napětí, fázových a síťových proudů pro zapojení zdrojů a spotřebičů do hvězdy a do trojúhelníku ▪ Řeší výpočtem činný, jalový a zdánlivý výkon v třífázové soustavě za normálního provozu ▪ Zná význam třífázových soustav pro rozvod elektrické energie.	▪ Definice trojfázové napěťové soustavy. ▪ Zapojení do hvězdy. ▪ Zapojení do trojúhelníku. ▪ Činný, jalový a zdánlivý výkon a práce v trojfázové soustavě. ▪ Účiník, kompenzace účiníku. ▪ Vznik, vlastnosti a využití točivého magnetického pole.	

▪ Umí navrhnout kompenzační kondenzátory pro indukční zatížení soustavy. ▪ Zná možnosti vzniku točivého magnetického pole a jeho využití v generátorech a motorech. Rozumí vztahu mezi otáčkami, počtem pólů a frekvencí.		

5.3.2 Technické kreslení

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Technické kreslení
Počet hodin výuky celkem:	66

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Učivo předmětu technická dokumentace je základem pro rozvoj technického myšlení a tvoření žáka. Žáci se učí technicky myslet a technicky „mluvit" naučí se poznávat jednotlivé součásti, techniku jejich zobrazování a čtení z výkresů. Obecným cílem je zvyšování technické vzdělanosti a naučit se předávat technickou myšlenku grafickým vyjádřením. Předmět vede žáky k přesné, svědomité práci a pomáhá vytvářet prostorovou představivost.

Charakteristika učiva

Poskytuje žákům vědomosti o technické normalizaci, zásadách technického kreslení, kótování, tolerování a značení jakosti povrchu, kreslení konstrukčních prvků a značek. Žáci porozumí různým způsobům technického zobrazování, seznámí se s různými druhy technické projektové dokumentace. Naučí se samostatně číst a používat technickou dokumentaci i za pomoci výpočetní techniky, kreslit návrhy a schémata jednotlivých součástí zařízení a elektronických obvodů, porozumí údajům elektrotechnických a strojních výkresů.

Výsledky vzdělávání

Výsledkem vzdělávání je zařazovat informace do smysluplného kontextu vědění a praxe. Úkolem je zvládnutí metody, jak se učit, jak využívat nové informační a komunikační technologie, naučit se informace zpracovávat, měnit je ve znalosti a aplikovat je, umět kriticky myslet a hodnotit, naučit se jednat s lidmi a umět pracovat v týmech i samostatně, dokázat otevřeně komunikovat s ostatními, respektovat odlišné názory, chápat vzájemnou souvislost, naučit se orientovat v různých situacích a dokázat na ně reagovat. Žák je veden k schopnosti řešit problémy, k uvědomění a přijetí osobní odpovědnosti, k rozvoji osobních vlastností,

k respektu druhých a schopnosti porozumění. Uplatňuje zkušenosti z běžného života a ze světa práce a je veden k ochraně životního prostředí.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou orientačně zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Písemné práce následují po probrání a procvičení tematického celku. Žáci řeší samostatné práce, které přispívají k jejich celkovému hodnocení. Zohledněná je též úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost při řešení úkolů, plynulost projevu žáka a jeho odborný zájem a aktivita.

Strategie výuky

Při výuce se využívá především frontální způsob

- učení z textu, domácí úkoly, diskuse a další metody výuky
- zadávání úloh problémovým způsobem. Předmět využívá vztahů a vazeb k předmětu základy elektrotechniky, elektronika, technologie, elektrické měření, v odborném výcviku a u ostatních odborných předmětů.

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence:

- důsledné používání normalizovaného názvosloví, kreslení schémat dle norem

- využívat racionálního provedení včetně možnosti realizace v technické praxi
- Z tohoto hlediska je kladen důraz na dovednosti řešit problém
- pracovat s informacemi a využívat informační a komunikační technologie
- využívat prostor součinností dalších předmětů, které předmět rozvíjí (základy elektrotechniky, elektronika, elektrické měření, odborný výcvik, technologie a ostatní odborné předměty).

Průřezová témata

Průřezové téma lze realizovat různými metodami a formami v rámci teoretického a praktického vyučování a mimoškolními aktivitami. V praktickém vyučování jsou žáci vedeni ke správnému nakládání s materiály, využívání úsporných spotřebičů a postupů, dodržování požadavků na bezpečnost a hygienu práce. Problémově zadávané otázky, úkoly nebo situace žákům umožňují nejen pochopení a procvičování probíraného učiva, ale i uplatnění jejich dalších znalostí z různých oblastí vzdělávání i z mimoškolního prostředí. Vzdělávací a výchovný význam mají žákovské projekty s environmentální problematikou propojenou s odborným učivem a s odbornou praxí. Možnosti profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání žák zná a je dále seznámen s možností dalšího rozšiřování svých znalostí a vědomostí včetně schopnosti využití informačních a komunikačních technologií pro efektivní praktické využití svých znalostí.

Mezipředmětové vztahy

Žáci se naučí pracovat s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace a využívat je při úpravě technické dokumentace. Cílem obsahového okruhu je komunikace a návaznost na další vyučované technickými předměty, jako je elektrické měření, základy elektrotechniky, technologie, ICT, elektronika a elektrotechnická zařízení, popřípadě automatizace.

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Technické kreslení
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**11. Normalizace technických dokumentů**	**24**
▪ čte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci i za pomoci výpočetní techniky; ▪ uplatní zásady technické normalizace a standardizace;	▪ Druhy technických dokumentů. ▪ Formáty výkresových listů. ▪ Složení technické dokumentace ▪ Úprava výkresových listů. ▪ Normalizace v technické dokumentaci. ▪ Popisová pole. ▪ Měřítka výkresů. ▪ Druhy čar. ▪ Normalizované písmo. ▪ Označování platných norem. ▪ Práce s tabulkami a platnými normami.	
	12. Výkresová dokumentace	**20**
▪ aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace; ▪ dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování; ▪ čte a upraví stavební výkresy; ▪ Čte, vytvoří a upraví výkresy součástí, výkresy sestavení aj., produkty grafické a technické komunikace.	▪ Pojem a základy deskriptivní geometrie. ▪ Pravoúhlé a kosoúhlé promítání. ▪ Axonometrické promítání. ▪ Řezy v kosoúhlém promítání. ▪ Kreslení základních součástí podle modelů. ▪ Zobrazování řezů a průřezů. ▪ Kreslení závitů, drážek, sražení, základní strojírenské výkresy. ▪ Zjednodušené kreslení standardních součástí. ▪ Entity používané ve stavebních výkresech. ▪ Orientace ve stavebních výkresech. ▪ Úprava výkresových dokumentů dle skutečného provedení elektroinstalací. ▪ Obecné zásady grafického technického kreslení ▪ Entity používané v grafickém a technickém kreslení. ▪ Výkresy složitějších součástí a jejich úpravy. ▪ Výkresy sestavení.	

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:	**13. Elektrotechnická schémata**	**22**
▪ čte a vytvoří elektrotechnická schémata i za pomoci výpočetní techniky (softwaru);	▪ Značky elektrotechnických komponent. ▪ Způsoby kreslení elektrotechnických schémat. ▪ Programy pro kreslení elektrotechnických schémat. ▪ Práce s katalogem součástek. ▪ Využití nabídek firemních dokumentací a předem připravených katalogových komponent.	
▪ nakreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů.	▪ Druhy elektrotechnických schémat. ▪ Analýza návrhu obvodů. ▪ Kreslení elektrotechnických schémat. ▪ Využití standardních katalogových zapojení. ▪ Podklady pro návrh elektrotechnických obvodů.	

5.3.3 Materiály

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Materiály
Počet hodin výuky celkem:	66

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Náplň vyučovacího předmětu Materiály je základním předpokladem pro ucelené chápání učiva ostatních navazujících odborných předmětů a odborného výcviku. U žáků rozvíjí technické myšlení a pomáhá přiblížit teorii k praxi. Žáci se seznamují se základními vlastnostmi technických materiálů, všeobecně používanými technologiemi výroby, montáží technologických celků, měřením, zkoušením a použitím v praxi. Cílem výuky je naučit žáky nejen používat poznatky vlastního předmětu, ale i umět aplikovat vědomosti získané z ostatních předmětů, zejména z Matematiky, Fyziky, Chemie, Základů elektrotechniky, Elektroniky a Strojnictví.

Charakteristika učiva

Učivo je rozdělené do tematických celků modulově uspořádaných, aby vedlo k naplnění profilu absolventa. Předmět je vyučován v prvním ročníku. Učivo poskytuje žákům přehled základních a nejpoužívanějších druhů materiálů, jejich vlastností, technologického uspořádání a umění správného a účelného použití materiálu v technologické praxi.

Výsledky vzdělávání

Výuka musí vytvořit předpoklady pro získání odborných vědomostí a dovedností, které se mohou využít v ostatních odborných předmětech, v praktickém i osobním životě, v kontaktu s různými institucemi, při řešení praktických otázek svého rozhodování, vytváření si vlastního úsudku a k rozvoji technického myšlení.

Kritéria hodnocení

Probíraná látka v předmětu Materiály na sebe natolik navazuje nebo se prolíná, že je důležité téměř každou vyučovací hodinu v jejím úvodu připomenout nejdůležitější informace a orientačně si u žáků ověřit jejich znalosti. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku osvojení a porozumění probírané látce a schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Po každém probraném tématu jsou žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Žákům jsou také zadávány samostatné práce, přispívající k jejich celkovému hodnocení. V neposlední řadě je kladen důraz na používání správné terminologie, samostatnost, aktivitu a odborný zájem žáka.

Strategie výuky

Výuka je rozdělena do tematických celků na teoretickou a praktickou část. Vzdělávací strategie je zaměřena na volbu progresivních metod výuky zajišťujících splnění formativních cílů a určujících profil absolventa. V teoretické části žáci získají nezbytné informace, bez kterých by nebylo možné dále pokračovat jak v teoretické, tak i praktické výuce. Náplň výuky v předmětu Materiály je podávána formou výkladu s uvedením praktických příkladů a využití daných materiálů v praxi. Při řešení zadaných úkolů žáci pracují s tabulkami, normami, katalogy a odbornou literaturou. Ve výuce se také využívá metoda řízeného rozhovoru, zpracování odborných textů, samostudium a domácí úkoly. Před řešením nového problému je nezbytné žáky správně motivovat, využívat audiovizuální techniky a vést žáky k samostatné, ale i skupinové (týmové) práci.

Klíčové kompetence

Rozvoj klíčových kompetencí je dán jednotným pojetím výuky a vzdělávání na škole, přístupem vyučujících k výuce i k žákům a otevřenosti vůči společnosti.

- Kompetence k učení mají získat pozitivní vztah k učení a vzdělávání, snažit se získávat nové informace, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí a motivovat žáky k dalšímu postupnému vzdělávání v dospělosti – tzv. celoživotnímu vzdělávání. K tomu je zapotřebí získat informace nutné k řešení problémů, porozumění zadání úkolů, vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu.
- Komunikativní kompetence zahrnují přesné a srozumitelné vyjadřování, vhodné formulování a prosazování vlastních názorů, zpracování jednotlivých textů a materiálů.
- Personální a sociální kompetence znamená pro žáka efektivně se učit, vytvořit si učební plán a harmonogram jeho plnění, volit vhodné prostředky a způsoby ke zvládnutí jednotlivých úkolů a činností, k učení využívat zkušenosti jiných lidí pracovat v kolektivu, podílet se na řešení provozních problémů.
- Občanské kompetence mají vést žáky k odpovědnému a samostatnému jednání ve vlastním i veřejném zájmu, dodržování zákonů, respektovat práva druhých, zajímat se o společenské a politické dění u nás i ve světě.

Průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

Realizace tohoto průřezového tématu vede k řešení problémových úloh potřebných k vytvoření demokratického prostředí ve třídě, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, slušnosti a zdvořilosti, účasti a dialogu. K úspěšnému plnění úkolů výuky přispívají i mimoškolní vzdělávací akce, exkurze, výstavy a veletrhy. V realizaci výchovy v demokratické společnosti má své místo i tvorba technické dokumentace jako dorozumívacího prostředku mezi konstruktérem, montérem a zákazníkem.

Člověk a svět práce

Naučit žáky samostatně získávat, vyhledávat a pracovat s informacemi, které jim pomohou k naplnění profesní přípravy a k základní orientaci na trhu práce a podnikatelské sféry. Na základě dynamiky ekonomických a technologických změn je nutné si vytvořit předpoklady pro potřebu sebevzdělávání, získání potřebných pracovních návyků, celoživotního učení a profesní mobility.

Člověk a životní prostředí

Ve výuce předmětu Materiály je kladen důraz na respektování zásad hospodárnosti a úspornosti nejen různých druhů materiálů, ale i veškerých zdrojů. Žáci se také seznamují s novými technologiemi zpracování a použití materiálů z hlediska ekologie a zachování životního prostředí

Člověk a digitální svět

Informační a komunikační technologie je dnes součástí všech oborů, proto je nutné, aby absolventi byli připraveni využívat tyto prostředky pro praktické úkoly řešené v praxi zvolené profese, ale i v činnostech, které dnešní člověk vykonává běžně v osobním životě.

Mezipředmětové vztahy

Vědomosti a dovednosti získané v předmětu Materiály navazují na ostatní vyučovací předměty, především na Základy elektrotechniky, Elektroniku, Strojnictví, Fyziku, Chemii, Matematiku a Odborný výcvik.

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Materiály
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Základní vlastnosti materiálů.	**6**
▪ postupně se seznamuje s různými druhy materiálů, jejich fyzikálními a chemickými vlastnostmi a způsoby využití materiálů používaných v elektrotechnice, chápe základní strukturální rozdělení pevných látek;	▪ struktura materiálů; ▪ mikrostruktura; ▪ makrostruktura; ▪ struktura pevných látek, zárodek krystalu, krystalová buňka, krystalová mřížka, ideální krystal, krystalit, polykrystalická látka, monokrystal;	
	2. Základní vlastnosti a druhy elektrotechnických materiálů.	**4**
▪ chápe ovlivňování vlastností materiálu; ▪ zná základní klasifikaci a vlastnosti materiálů; ▪ zná nejdůležitější zkoušky materiálů; ▪ definuje nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů.	▪ skupenství látek; ▪ zkoušení materiálů; ▪ změna vlastností materiálů (změnou složení a změnou struktury).	
	3. Výroba surového železa.	**5**
▪ umí popsat základní pochody při výrobě surového železa; ▪ zná základní rozdělení a označení ocelí a litin;	▪ výroba oceli; ▪ označování ocelí; ▪ druhy litin, označování;	
	4. Vodivé materiály a jejich vlastnosti.	**5**
▪ chápe význam vodivých materiálů pro elektrotechniku; ▪ umí vysvětlit rozdíly mezi supravodivostí a hypervodivostí; ▪ volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností, způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití;	▪ supravodivost; ▪ hypervodivost; ▪ vodivé materiály v elektrotechnice (měď, hliník, vzácné kovy);	
	5. Odporové materiály.	**6**
▪ orientuje se v rozdělení a popisu odporových materiálů pro určité účely; ▪ zná využití odporových materiálů v praxi;	▪ odporové materiály kovové; ▪ odporové materiály pro měřící přístroje a normály (manganin, konstantan); ▪ odporové materiály pro regulační účely (nikeling); ▪ odporové materiály pro topidla; ▪ odporové materiály nekovové a z oxidů kovů; ▪ elektrotechnický uhlík;	

	6. Materiály pro magnetické obvody.	**8**
▪ rozliší základní vlastnosti feromagnetických materiálů a jejich chování v magnetickém poli; ▪ rozezná magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické a antiferomagnetické; ▪ umí nakreslit a popsat křivku prvotního magnetování, hysterezní smyčku a vyjádřit ztráty; ▪ chápe magneticky měkké a tvrdé materiály, zná jejich použití v magnetických obvodech;	▪ vlastnosti magnetických materiálů; ▪ fyzikální podstata; ▪ feromagnetismus; ▪ magnetické domény; ▪ hysterezní smyčka; ▪ křivka prvotní magnetizace; ▪ ztráty hysterezní a ztráty vířivými proudy; ▪ magneticky měkké materiály; ▪ magneticky tvrdé materiály;	
	7. Elektroizolační materiály = izolanty, dielektrika.	**9**
▪ rozlišuje jednotlivé druhy materiálů podle chemického složení; ▪ má základní představu o výrobě a zpracování materiálů; ▪ zná konkrétní použití jednotlivých materiálů; ▪ vybere elektroizolační materiál podle jeho základních vlastností a provedení;	▪ anorganické izolanty (slída, azbest, keramika, sklo); ▪ organické izolanty (elektrotechnické papíry, lepenky, přírodní pryskyřice, bitumeny, vosky, kompaudy; ▪ syntetické makromolekulární látky (termoplasty, termosety, elastomery, reaktoplasty); ▪ kapalné a plynné izolanty;	
	8. Povrchová úprava kovů a zařízení.	**4**
▪ chápe principy vzniku koroze; ▪ zná druhy korozí; ▪ rozlišuje různé druhy ochran proti korozi;	▪ druhy korozí; ▪ ochrana materiálu proti korozi; ▪ druhy impregnace; ▪ impregnační látky;	
	9. Elektrolyty.	**3**
▪ zná základní rozdělení a principy v praxi používaných galvanických článků a akumulátorů;	▪ elektrolyty pro galvanické články; ▪ elektrolyty pro akumulátory; ▪ elektrolyty pro kapalinové spouštěče; ▪ elektrolyty pro kondenzátory;	
	10. Polovodičové materiály – polovodiče.	**16**
▪ umí vysvětlit příslušné teorie vzniku vodivosti v polovodičích a dokáže nakreslit pásové schéma vodiče, polovodiče a izolantu; ▪ rozliší vodivost N a P; ▪ má základní představu o získávání a výrobě jednotlivých druhů polovodičů; ▪ chápe činnost polovodičových součástek; ▪ interpretuje fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů a využívá ji při výběru polovodičových materiálů;	▪ teorie vodivosti; ▪ pásová vodivostní schémata; ▪ polovodičové materiály; ▪ výroba polovodičových součástek; ▪ přechod PN diody; ▪ druhy a princip tranzistorů; ▪ spínací součástky; ▪ úvod do číslicové techniky; ▪ kreslení značek; ▪ Booleho algebra; ▪ klopné obvody; ▪ tvarovací obvody;	

▪ umí kreslit schéma zapojení spínacích součástek;		

5.3.4 Elektronika

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý, třetí
Název vyučovacího předmětu:	Elektronika
Počet hodin výuky celkem:	132

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vzdělávání v elektronice je naučit žáky znát parametry základních součástek používaných v elektronice, pochopit jejich funkci v elektronických obvodech, orientovat se v katalogových hodnotách součástek. Žáci si postupně osvojují základní schémata, naučí se kreslit voltampérové charakteristiky, fázorové a časové diagramy obvodů. Tyto znalosti tvoří základ odborného vzdělávání v oboru umožňující jejich další rozvíjení a vytvoření teoretických předpokladů pro pochopení činnosti a řešení složitějších obvodů a jejich aplikací. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali odpovídající teoretická a praktická řešení.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Elektronika je rozděleno do dvou ročníků. Ve druhém ročníku se žák seznámí s chováním základních součástek používanými v elektronice, s jejich chováním v obvodech stejnosměrného a střídavého proudu. Naučí se kreslit, a navrhovat usměrňovače, stabilizátory a zesilovače s tranzistory. Seznámí se s teorií operačních zesilovačů, výpočtem jejich parametrů, jejich použitím v elektronice i v automatizační technice. Pozná schéma zapojení a funkci sinusových i nesinusových oscilátorů včetně použití v elektronice i v automatizaci. Orientuje se v základech přenosové techniky, ovládá druhy modulací, principy funkce modulátorů a demodulátorů. Ve třetím ročníku jsou stěžejním učivem klasické napájecí zdroje a principy spínaných zdrojů. Následuje výkonová elektronika, zde se žáci seznámí s parametry a principy práce výkonových součástek včetně zapojení spínačů a regulátorů. Posledním tématem je vznik rušení a způsoby odrušování. V tomto ročníku je probírán kompletní návrh napájecího zdroje.

Výsledky vzdělávání

Elektronika patří k základním odborným předmětům tohoto studijního oboru. Dobrá znalost funkce a použití elektronických součástek a integrovaných obvodů dává předpoklady k pochopení činnosti složitějších elektronických zařízení a k rozvíjení samostatného tvořivého myšlení budoucích absolventů tohoto oboru. Ve spojení s ostatními odbornými i všeobecnými předměty umožňuje vytvoření všestranně vzdělaného a rozvinutého člověka, který nebude mít problém orientovat se v dnešním technicky vyspělém světě, bude mít možnost získat odpovídající postavení ve společnosti a vhodně se uplatnit na současném trhu práce. Je schopen v praktickém životě volit optimální techniku a technologie šetrné k životnímu prostředí. Pracuje dle zásad bezpečné práce, respektuje příkazy nadřízených a vážit si názorů zkušenějších.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, na kreslení schémat, elektrotechnické výpočty i používání správné odborné terminologie. Hodnocení je doplněno zadáváním samostatných prací, kde je kromě hodnocení elektrotechnického problému též hodnocena i úroveň dokumentace. Do hodnocení je zahrnuta i schopnost studenta uplatnit teoretické znalosti při řešení konkrétního úkolu. Prověřování znalostí bude prováděno ústně, písemnými a počítačovými testy a hodnocením zadaných úkolů.

Strategie výuky

Výuka navazuje na základní odborné vědomosti získané v 1. ročníku studia a na praktické poznatky získané v rámci odborného výcviku. Na tyto znalosti je navázána výuka odborného předmětu, zde je

těžiště položeno do oblasti teoretických znalostí, ale jsou významně rozvíjeny i oblast praktického využití – elektrotechnické výpočty, řešení samostatných prací jako jsou návrhy zdrojů, zesilovačů, signalizačních obvodů, návrh datových sítí a jejich výpočty. Teoretické znalosti pak jsou ověřovány v praktickém vyučování / odborném výcviku / a to včetně elektrotechnických měření. Řada aktuálních technických problémů se řeší formou referátů a písemně zpracovaných informací – zde jsou studenti vedeni k využívání informačních technologií, používání elektronických simulátorů, vyhledávání témat na Internetu. Studenti jsou vedeni i k práci s katalogem a firemní dokumentací, ČSN a dalšími odbornými normami.

Klíčové kompetence

V předmětu elektronika vyjadřují neustálé vzdělávání a přizpůsobení se rychlému rozvoji oboru. Kompetence komunikativní, personální, sociální, řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, kompetence využívat prostředků informačních a komunikačních technologií, umět efektivně pracovat s informacemi, aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů nejen ve výrobě, v oblasti služeb ale obecně v rozvoji celé společnosti.

Přínos předmětu elektronika k rozvoji klíčových kompetencí spočívá v:

- rozvíjení vzájemné spolupráce při řešení složitějších úloh
- využití prostředků ICT při získávání informací
- dovednosti využití ICT při řešení elektronických obvodů
- rozvoji tvůrčí aktivity a sebevzdělávání při řešení zadaných úloh
- podmínka pro úspěšné uplatnění v praxi

Průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

Při výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni:

- řešit úkoly a pracovat na řešení technického problému ve skupině
- přijímat názory a stanoviska jiných osob a diskutovat o nich
- obhájit svá stanoviska kultivovaným projevem za použití relevantních argumentů
- vytvářet demokratického prostředí ve škole a ve třídě
- vyjádřit veřejně své názory a postoje
- hledat kompromisy při řešení problémů
- učit se orientovat v masových médiích, internetu a kriticky je hodnotit.
- rozpoznat nevhodné chování, netolerantnost a rasismus, vést k přátelství, snášenlivosti a k vzájemné solidaritě.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se dovedli orientovat na současném trhu práce, znali své základní povinnosti a práva plynoucí nejen z obecných předpisů, ale i speciálních technických předpisů. Žáci jsou seznámeni s možnostmi profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání a s možnostmi dalšího rozšiřování svých znalostí a vědomostí.

Člověk a životní prostředí

Žák veden k tomu aby se naučil respektovat životní prostředí a zásady jeho ochrany dokázal aplikovat šetrné druhy energií v praxi, pochopil zásady energetiky udržitelného rozvoje, dovedl se orientovat v množství někdy i protichůdných informací, jednal ekologicky i v soukromém životě.

Člověk a digitální svět

Výuka vede žáky k tomu, aby dokázali získávat a využívat informačních technologií k získání nových poznatkům, a aby tyto dokázali zpracovávat a prezentovat. Speciální SW produkty jsou při výuce používány k tomu, aby se žáci naučili provádět elektronické výpočty a návrhy zařízení.

Mezipředmětové vztahy

Elektronika je nosným předmětem studijního oboru a s ostatními předměty je úzce svázán:

- Matematika (řešení rovnic, výrazy, goniometrie, komplexní čísla)
- Přírodovědný základ (základní veličiny a jednotky, základní fyzikální vztahy, stavba hmoty, základy chemie ekologické dopady jednotlivých způsobů získávání elektrické energie)
- Informační a komunikační technologie (práce s Internetem, prezentační programy, textové a tabulkové editory, simulátory)
- Elektrická měření (základní zapojení měřících přístrojů, zákony elektrotechniky – Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony)
- Technický základ (materiály pro elektrotechniku, grafický projev v technice)
- Základy elektrotechniky (základní elektrotechnické zákony, součástky používané v elektrotechnice, obvody RLC, řešení obvodů v elektrotechnice).

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Elektronika
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
Žák:	**Obvodové součástky**	**30**
▪ orientuje se v systému nabídek součástek; ▪ vybere vhodnou součástku ▪ čte v systému značení pasivních součástek; ▪ používá, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami a změří jejich parametry (OV); ▪ používá schematické značky polovodičových součástek; ▪ měřením ověří základní vlastnosti polovodičových součástek; ▪ zjistí z aplikačního listu parametry polovodičové součástky; ▪ vybere polovodičovou součástku podle požadované funkce a použití; ▪ sestaví obvod s bipolárním nebo unipolárním tranzistorem a změří jeho vlastnosti; ▪ využívá spínací součástky v obvodech s ohledem na jejich funkci; ▪ vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na fyzikální veličiny vzhledem k očekávanému využití; ▪ orientuje se v základní nabídce analogových a číslicových integrovaných obvodů; ▪ vybere vhodný integrovaný obvod z katalogu a určí jeho pouzdro a vývody; ▪ sestaví obvod s polovodičovými součástkami na základě elektrotechnického schématu; ▪ bezpečně manipuluje s elektrostaticky citlivými součástkami; ▪ volí správný elektrochemický zdroj podle parametrů a s ohledem na ekologii; ▪ popíše elektrochemické zdroje a jejich vlastnosti; ▪ navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj;	▪ rezistory ▪ kondenzátory ▪ cívky ▪ transformátory ▪ polovodičové součástky (polovodičový přechod, polovodičové diody, tranzistory, spínací prvky, řízené součástky, integrované obvody, technologie výroby polovodičových součástek a integrovaných obvodů) ▪ zdroje elektrického proudu a napětí (baterie, síťové zdroje, fotovoltaické články)	

▪ popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití.		
	Usměrňovače	**10**
▪ nakreslí a popíše funkci základních druhů usměrňovačů, usměrňovacích filtrů, násobičů a stabilizátorů napětí;	▪ usměrňovací diody, parametry, statické a dynamické vlastnosti, charakteristiky, vlastnosti Ge, Si a Schottkyho diod ▪ jednofázové usměrňovače: jednocestný, dvoucestný, můstkový, výpočet Ur, Uc, Uka, časové průběhy ▪ třífázové usměrňovače: jednocestný, dvoucestný, výpočet Ur, Uc, Uka, časové průběhy ▪ zdvojovač a násobič napětí ▪ filtry a stabilizátory napětí, stabilizátory se ZD, s tranzistorem a s monolitickými IO	
	Frekvenčně závislé obvody	**8**
▪ vysvětlí funkci frekvenčně závislých obvodů; ▪ nakreslí fázový diagram; ▪ určí důležité údaje; ▪ rozumí stavu rezonance obvodu.	▪ RL členy ▪ RC členy ▪ rezonanční obvody	
	Zesilovače	**18**
▪ žák zná funkci a použití jednotlivých druhů tranzistorů. Zná práci a zapojení zesilovačů, umí je nakreslit a popsat; ▪ orientuje se ve schématech; ▪ umí nastavit a stabilizovat pracovní bod tranzistoru.	▪ bipolární tranzistory, základní zapojení, volba pracovního bodu, třídy zesilovačů ▪ vazby mezi stupni zesilovačů, nízkofrekvenční zesilovače, výkonové stupně ▪ vysokofrekvenční zesilovače, návrh zesilovače, výpočet ▪ unipolární tranzistory, typy, parametry	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Elektronika
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	Lineární napájecí zdroje.	**15**
▪ Žák zná princip a účel stabilizace napájecího napětí. ▪ Žák umí popsat princip paralelního a sériového stabilizátoru napětí, jejich vlastnosti. ▪ Orientuje se ve schématech napájecích zdrojů.	▪ princip a schéma paralelního stabilizátoru se Zenerovo diodou; ▪ princip a schéma sériového stabilizátoru s tranzistorem; ▪ integrované sériové stabilizátory napětí, příklady zapojení;	
	Spínané napájecí zdroje	**20**
▪ Žák umí vysvětlit principy práce spínaného napájecího zdroje. ▪ Umí nakreslit blokové schéma spínaného zdroje. ▪ Zná výhody a použití spínaných zdrojů.	▪ popis funkce jednotlivých bloků spínaného napájecího zdroje; ▪ součástky pro spínané zdroje: usměrňovací diody, tranzistory, transformátory, kondenzátory; ▪ porovnávání parametrů lineárního a spínaného napájecího zdroje;	
	Výkonová elektronika.	**25**
▪ Zná funkci, vlastnosti a zapojení polovodičových spínacích prvků včetně parazitních způsobů spínání. ▪ Umí nakreslit a vysvětlit zapojení spínačů a regulátorů = a ~ proudu včetně časových průběhů elektrických veličin. ▪ Orientuje se ve schématech.	**spínače** ▪ výkonové polovodičové součástky dioda, tyristor, triak, diak, charakteristiky, způsoby spínání; ▪ sériové a paralelní řazení diod, párování; ▪ spínače = a ~ proudu s tyristory; ▪ regulátory s tyristory; ▪ spínače a regulátory s triakem; ▪ měniče a střídače ▪ záložní síťové zdroje; ▪ frekvenční měniče;	
	Optoelektronika	**6**
▪ vysvětlí podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek; ▪ popíše chování tekutých krystalů v indikačních a zobrazovacích součástkách; ▪ využívá optické kabely k přenosu informace.	▪ fotoelektrický jev ▪ LED diody, fototranzistory, fotorezistory a lasery ▪ LCD - OLED ▪ přeměna elektrického signálu na optický a naopak ▪ druhy optických vláken a kabelů	

5.3.5 Elektrotechnologie

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Elektrotechnologie
Počet hodin výuky celkem:	196

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět navazuje na učivo odborných předmětů Základy elektrotechniky a Elektrotechnické materiály v 1. ročníku. Výuka v 2. ročníku je společná pro silnoproudý i slaboproudý obor. V silnoproudém oboru pokračuje výuka ve třetím a čtvrtém ročníku.

Cílem je seznámit žáky s elektrotechnickými předpisy a normami v rozsahu potřebném pro složení zkoušky dle vyhl. 50 sb. a získání osvědčení o odborné způsobilosti pro práci v elektrotechnice na závěr studia. Vytvořit předpoklady pro úspěšné studium odborných předmětů ve vyšších ročnících a zvládání úkolů při odborné praxi. Přispívat k rozvoji tvořivého technického myšlení žáků. Učit žáky efektivním metodám práce při studiu, řešení technických problémů, výpočtů, diagnostice poruch elektrických zařízení a jejich odstraňování. Vytvářet předpoklady pro uplatnění žáků v elektrotechnické praxi a jejich celoživotní vzdělávání.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří ročníků. V druhém ročníku je koncipováno tak, aby bylo vhodné i pro žáky se specializací slaboproud. Je zachována vazba na praktické vyučování.

Výsledky vzdělávání

Žáci získají ucelené znalosti z oblasti navrhování, výroby, montáže, zkoušení, údržby, diagnostiky a oprav silnoproudých elektrických zařízení. Učí se dávat do souvislostí teoretickou výuku a elektrotechnickou praxi. Umí správně reagovat na problémy vznikající při řešení úloh. Chápou důležitost ochrany životního prostředí a jsou připraveni k ní přispívat ve svém profesním životě. Uvědomují si nutnost celoživotního vzdělávání elektrotechnika.

Kritéria hodnocení

Důraz je kladen především na porozumění učivu a schopnost aplikace získaných vědomostí při řešení konkrétních úloh. Hodnocení je prováděno formou ústního zkoušení, písemných prací, domácích odborných prací a sledováním aktivity žáků při samostatné práci na řešení úloh. Důraz je kladen na samostatné získávání informací v odborné literatuře a internetu.

Strategie výuky

Výuka navazuje na předměty Základy elektrotechniky a Elektrotechnické materiály z prvního ročníku a dále na předměty El. stroje a přístroje a Elektrická měření. Tematické celky jsou řazeny tak, aby byla zachována návaznost v odborném výcviku. Metoda výkladu je kombinována s prací žáků s normami, tabulkami a grafy. Důraz je kladen na řešení konkrétních úloh z praxe.

Klíčové kompetence

Výuka předmětu Elektrotechnologie vede žáky k:

Rozvoji komunikativních schopností

- žák formuluje správně a srozumitelně své myšlenky ústně i písemně.
- žák umí pracovat s odbornými texty v technické literatuře a na internetu.
- žák řeší formálně správně zadané úlohy (obecné řešení, numerické řešení, grafické výstupy, závěrečný zápis).

Rozvoji personálních a sociálních kompetencí

- žák je schopen samostatné i týmové práce.
- žák umí přijímat hodnocení výsledků své práce.
- žák umí využívat svých znalostí, zkušeností a dostupných materiálů k řešení konkrétních problémů v elektrotechnické praxi.
- žák si je vědom zodpovědnosti za výsledky své práce.

Využití informačních technologií

- žák umí vyhledávat potřebné informace na internetu, umí zpracovat prezentační program, využívá textových a tabulkových editorů, je schopen pracovat s programy WEWB41 a SICHR.

Aplikace matematických postupů

- žák umí pracovat s různými tabulkami a grafy
- žák umí efektivně pracovat s elektronickou kalkulačkou při provádění složitějších výpočtů.

Průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

- Předmět posiluje sebevědomí žáků při samostatném řešení úloh
- Předmět pěstuje v žácích pocit zodpovědnosti za kvalitu své práce
- Žáci si uvědomují význam své budoucí profese pro společnost a důležitost svého celoživotního vzdělávání.

Člověk a svět práce

- Předmět připravuje žáky na jejich profesní působení
- Žáci mají povědomí o nepostradatelnosti elektrotechniky pro náš život a o její provázanosti na
- ostatní odvětví.

Člověk a životní prostředí

- Žáci mají povědomí o pozitivních i negativních vlivech využívání elektrických zařízení ve společnosti.
- Žáci dokážou posoudit vliv různých způsobů výroby elektrické energie z hlediska vlivu na životní prostředí i z hlediska ekonomické efektivity.

Člověk a digitální svět

- Žáci využívají ICT k získávání informací, zpracování dokumentů a prezentací a k práci s programy pro elektrotechniku.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Elektrotechnologie je nosným předmětem studijního oboru Mechanik elektrotechnik se zaměřením silnoproud a je provázán s předměty:

- Matematika (algebraické výrazy, řešení soustav rovnic, goniometrické funkce, vektory a fázory)
- Základy elektrotechniky (elektrotechnické veličiny a zákony, elektrické obvody)
- Elektronika (elektronické součástky a zařízení pro silnoproudou elektrotechniku)
- Elektrické stroje a přístroje (princip činnosti a vlastnosti elektrických strojů a přístrojů)

- Využití elektrické energie (využití elektrických strojů, přístrojů a zařízení)
- Automatizace (prostředky pro automatizaci v silnoproudé elektrotechnice)
- Informační a komunikační technologie (textové a tabulkové editory, programy pro elektrotechniku).

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Elektrotechnologie
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Elektrotechnické předpisy a normy.	**20**
▪ Žák zná členění elektrotechnických norem a předpisů, umí se v nich orientovat a dokáže podle nich pracovat. ▪ Zná členění elektrických zařízení. ▪ Chápe význam správného krytí elektrických zařízení a rozumí způsobu značení. ▪ Rozlišuje jednotlivá prostředí a podklady pro elektrická zařízení a zná příslušná konstrukční opatření. ▪ Rozumí způsobu klasifikace vnějších vlivů dle ČSN. ▪ Ovládá způsoby značení vodičů dle ČSN 330166 a ČSN 347409. Rozlišuje provedení bezpečnostních sdělení, zná význam barev světelných návěští a systém barevného značení a umístění Ovládacích tlačítek. ▪ Zná možné příčiny úrazu elektrickým proudem. ▪ Rozlišuje členění ochran před úrazem el. proudem. ▪ Zná možnosti provedení ochran chránících živé a neživé části el. zařízení. ▪ Zná hodnoty bezpečných napětí živých částí pro dotyk s živými a neživými částmi dle prostorů a proudové soustavy. ▪ Je podrobně seznámen s ochranou včasným odpojením od zdroje a s podmínkami zaručujícími bezpečnost a funkčnost této ochrany. ▪ Zná nedovolené způsoby kombinace ochran.	▪ Členění elektrotechnických předpisů a norem. ▪ Rozdělení elektrických zařízení podle účelu, napětí a proudové soustavy. ▪ Společné požadavky na elektrická zařízení. ▪ Krytí elektrických zařízení. ▪ Prostředí a podklady pro elektrická zařízení, klasifikace vnějších vlivů. ▪ Značení vodičů. ▪ Bezpečnostní sdělení, návěští, tlačítka. ▪ Ochrana před úrazem elektrickým proudem. ▪ ČSN 33-2000-4-41.	
	2. Elektrické instalace v občanské a průmyslové výstavbě.	**46**
▪ Žák zná druhy vodičů pro rozvod el. energie a možnosti jejich použití. ▪ Dokáže identifikovat vodiče podle konstrukčního označení s použitím ČSN 347409.	▪ Vodiče pro rozvod elektrické energie. ▪ Značení vodičů podle konstrukce. ▪ Spojování vodičů. ▪ Zásady dimenzování vodičů. ▪ Jistící přístroje pro vedení.	

▪ Zná zásady pro dimenzování vodičů a umí nadimenzovat vodič na oteplení a provést kontrolu na úbytek napětí. ▪ Rozlišuje přednosti a nevýhody jednotlivých druhů jistících přístrojů pro vedení. ▪ Je seznámen se způsoby provedení venkovních a kabelových přípojek a dokáže je realizovat. ▪ Zná druhy přípojkových skříní a strukturu vnitřního rozvodu od HDV po jednotlivé okruhy. ▪ Umí zvolit správná řazení elektroinstalačních spínačů a realizovat jejich připojení. ▪ Zná funkci a schémata zapojení relé používaných v domovních rozvodech. ▪ Rozlišuje možnosti provedení bytových instalací a přednosti a nevýhody jednotlivých provedení. ▪ Zná specifické požadavky na provedení elektrických rozvodů a zařízení v koupelnách a sprchách dle ČSN 33-2000-7-701. ▪ Je seznámen se systémem přípojnicových rozvodů a uvědomuje si jejich přednosti. ▪ Zná druhy osvětlovacích soustav pro veřejné osvětlení, způsoby napájení a požadavky na provedení. ▪ Je seznámen s možnostmi ukládání kabelových vedení a zná příslušné předpisy pro ukládání kabelů. ▪ Je seznámen s jednotlivými prvky kabelových souborů a zná zásady jejich montáže. ▪ Zná prostředky a metody pro zaměření místa přerušení žíly, zkratu a spojení na zem. ▪ Umí přečíst, vytvořit a zakreslit bytovou nebo průmyslovou instalaci do stavebního projektu. ▪ Umí přečíst, vytvořit a zakreslit schéma bytového nebo podružného rozváděče.	▪ Přípojky venkovní a kabelové. ▪ Přípojkové skříně, HDV, odbočky k elektroměrům, elektroměrové rozvaděče a rozvodnice. ▪ Rozvod za elektroměrem Zásuvky, elektroinstalační spínače, schodišťové automaty Impulsní relé, přednostní relé, odlehčovací relé. ▪ Provedení bytových instalací. ▪ Elektrická zařízení v koupelnách a sprchách. ▪ Sdělovací rozvody v občanských budovách. ▪ Přípojnicové rozvody. ▪ Venkovní osvětlení. ▪ Kabelová vedení. ▪ Ukládání kabelů. ▪ Kabelové koncovky, spojky a odbočky. ▪ Zaměření místa poruchy na vedení. ▪ Bytová a průmyslová elektroinstalace. ▪ Schéma rozváděče.	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Elektrotechnologie
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
▪ Chápe rozdíl mezi světelným zdrojem a svítidlem. ▪ Zná rozdělení a části svítidel. ▪ Zná značky používané na svítidlech. ▪ Umí nakreslit obvodové a montážní schéma pro realizací světelných obvodů. ▪ Zná zásady pro umístění, upevnění a připojení svítidel. ▪ Zná provedení přívodů ke svítidlům. ▪ Má znalosti potřebné k připojování světelných zdrojů na malé napětí. ▪ Je seznámen s přípojnicovými systémy pro svítidla. ▪ Chápe význam elektronických předřadníků a zná jejich výhody oproti indukčním předřadníkům.	**1. Připojování svítidel** ▪ Rozdělení a části svítidel. ▪ Značky na svítidlech. ▪ Upevnění a připojování svítidel. ▪ Provedení přívodů ke svítidlům. ▪ Připojování svítidel na malé napětí. ▪ Přípojnicové systémy pro svítidla. ▪ Stroboskopický efekt. ▪ Elektronické předřadníky	**8**
▪ Umí vysvětlit pojem el. spotřebič. ▪ Chápe rozdělení domácích spotřebičů podle třídy ochrany a způsobu používání. ▪ Zná jednotlivá provedení přívodů ke spotřebičům. ▪ Dokáže popsat zásady pro pevná a zásuvná připojení. ▪ Chápe pojmy nástrčka, přívodka, pohyblivý přívod. ▪ Zná způsoby provedení a zapojení pohyblivých síťových přívodů. ▪ Zná požadavky kladené na spínače pro spotřebiče. ▪ Uvědomuje si význam revizí, zná jejich rozdělení a lhůty.	**2. Připojování domácích spotřebičů** ▪ rozdělení spotřebičů podle třídy ochrany před úrazem el. proudem a způsobu používání ▪ provedení přívodů ▪ pevná připojení ▪ zásuvná připojení ▪ síťové pohyblivé přívody ▪ spínače pro el. spotřebiče ▪ revize el. zařízení	**9**
▪ Rozumí pojmu atmosférické přepětí a bleskový proud. ▪ Zná význam a způsoby provedení ochrany před účinky atmosférického přepětí. ▪ Chápe význam hromosvodů a zná jejich druhy. ▪ Rozumí rozdílu mezi aktivním a pasivním hromosvodem. ▪ Zná typy jímacích soustav a požadavky na ně kladené. ▪ Zná požadavky kladené na svody a zásady jejich provedení. ▪ Zná zásady pro provedení zemničů.	**3. <u>Ochrana před atmosférickým přepětím</u>** ▪ atmosférické přepětí ▪ parametry bleskového proudu ▪ vnější a vnitřní systém ochrany ▪ význam a druhy hromosvodů ▪ jímací soustavy ▪ svody ▪ uzemnění ▪ metody návrhu hromosvodů	**9**

▪ Zná materiály na konstrukci běžných hromosvodů. ▪ Zná základní metody návrhu hromosvodů.		
▪ Rozumí pojmu pracovní stroj. ▪ Dokáže přečíst silová a ovládací schémata a navrhnout je podle slovního zadání. ▪ Zná všeobecné požadavky na elektrické zařízení pracovních strojů. ▪ Je seznámen s funkcemi pomocných a řídích obvodů. ▪ Zná zásady pro volbu vodičů a jištění pracovních strojů. ▪ Umí zvolit správné ochranné prostředky před úrazem el. proudem.	**4. <u>Připojování pracovních strojů</u>** ▪ technická dokumentace ▪ silová a ovládací schémata ▪ el. zařízení pracovních strojů ▪ pomocné a řídící obvody ▪ vodiče a kabely pro pracovní stroje. ▪ jištění ▪ ochrana před úrazem el. proudem	**7**
▪ Chápe princip transformátorů a zná možnosti jejich praktického využití. ▪ Zná materiály na výrobu mag. obvodů, postupy skládání a stahování mag. obvodů. ▪ Chápe význam ztrát v mag. obvodech. ▪ Má přehled o technologii výroby vinutí. ▪ Je seznámen s možnostmi zapojení 3f vinutí. ▪ Rozlišuje vanové, zvonové a samonosné nádoby olejových transformátorů. ▪ Zná význam průchodek, dilatační nádoby a princip plynového Buchholzova relé. ▪ Je seznámen s možnostmi chlazení transformátorů a jejich značením. ▪ Chápe princip jednotlivých zkoušek na transformátorech. ▪ Zná způsoby řízení napětí transformátorů. ▪ Umí vysvětlit paralelní chod transformátorů.	**5. <u>Transformátory pro rozvod el. energie</u>** ▪ princip transformátoru ▪ výroba mag. obvodů ▪ elektrotechnické plechy ▪ ztráty v mag. obvodech ▪ výroba vinutí ▪ zapojení 3f vinutí ▪ nádoby olejových transformátorů ▪ příslušenství na víku ▪ chlazení ▪ zkoušky a závady na transformátorech ▪ řízení napětí transformátorů ▪ paralelní chod transformátorů	**20**
▪ Má přehled o rozdělení a principech el. točivých strojů. ▪ Zná materiály a postup výroby mag. obvodů. ▪ Je seznámen s materiály a výrobou vinutí. ▪ Umí charakterizovat další části el. točivých strojů a chápe jejich význam.	**6. <u>Konstrukce el. točivých strojů</u>** ▪ rozdělení a principy el. točivých strojů ▪ mag. obvody a vinutí el. točivých strojů ▪ ložiska, ložiskové štíty, kryty	**4**
	7. <u>Opakování k závěrečným zkouškám</u>	**9**

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Elektrotechnologie
Počet hodin výuky celkem:	96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
▪ Umí nakreslit (v příslušném SW) jednotlivé konstrukční části el. točivých strojů. ▪ Je seznámen s možnosti spouštění, řízení otáček a brždění asynchronních motorů. ▪ Umí nakreslit (v příslušném SW) schéma statorového a rotorového spouštěče pro asynchronní motory. ▪ Umí nakreslit (v příslušném SW) schéma reverzace asynchronního motoru a popsat ho. ▪ Umí vypočítat (v příslušném SW) na základě zadaných hodnot zbývající parametry kruhového diagramu. ▪ Umí narýsovat i nakreslit v příslušném SW kruhový diagram asynchronního stroje a pracovat s ním. ▪ Zná možnosti řízení napětí synchronních generátorů. ▪ Rozumí funkci a významu komutátoru, sběracích kroužků a ostatních částí sběracího ústrojí. ▪ Je seznámen s krytím a chlazením el. točivých strojů ▪ Má přehled o typových a kusových zkouškách na el. točivých strojích. ▪ Zná tvary a montážní rozměry el. točivých strojů.	**1. <u>El. točivé stroje v praxi</u>** ▪ spouštění asynchronních motorů s kotvou nakrátko a kotvou kroužkovou ▪ řízení otáček asynchronních motorů změnou počtu pólů, skluzu a frekvence ▪ brzdění asynchronních motorů protiproudem, rekuperací a stejnosměrným proudem ▪ princip reverzace asynchronních motorů ▪ kruhový diagram asynchronního stroje ▪ řízení napětí synchronních generátorů ▪ komutátory, kroužky a sběrací ústrojí ▪ krytí a chlazení el. točivých strojů ▪ zkoušky na točivých strojích ▪ tvary a montážní rozměry el. točivých strojů	**45**
▪ Zná materiály na výrobu vinutí transformátorů, typy vinutí a druhy používaných cívek. ▪ Zná materiály na výrobu vinutí el. točivých strojů, typy vinutí, způsoby jejich výroby a montáže. ▪ Je seznámen se zásadami návrhu vinutí. ▪ Umí navrhnout s použitím elektrotechnických tabulek a (s použitím příslušného SW) elektromagnet a síťový transformátor.	**2. <u>Návrh el. přístrojů a strojů</u>** ▪ vinutí transformátorů a el. točivých strojů ▪ návrh elektromagnetu ▪ návrh síťového transformátoru	**20**
▪ Uvědomuje si rozdíly mezi definitivní a prozatímní elektroinstalací. ▪ Umí navrhnout (prostřednictvím příslušného SW) elektroinstalaci a spočítat náklady na její zřízení.	**3. <u>Elektroinstalace ve zvláštních případech</u>** ▪ prozatímní elektrická zařízení ▪ elektroinstalace ve výbušných plynných atmosférách	**15**

▪ Zná zásady realizace PEZ na staveništích. ▪ Zná druhy staveništních rozvaděčů, zásady pro volbu vedení a požadavky na bezpečnost. ▪ Zná zásady pro realizaci elektroinstalace ve výbušných plynných atmosférách a atmosférách s hořlavým prachem. ▪ Zná prostředky pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti elektroinstalace na/v hořlavých hmotách a v akumulátorovnách.	▪ elektroinstalace v atmosférách s hořlavým prachem ▪ elektroinstalace na hořlavých hmotách a v hořlavých hmotách ▪ elektroinstalace v akumulátorovnách	
▪	4. **Opakování k maturitní zkoušce**	**16**

5.3.6 Automatizace

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Automatizace
Počet hodin výuky celkem:	162

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Obecný cíl výuky předmětu automatizace spočívá v pochopení, jakou má automatizace roli v současném světě. Toto se týká jednak výrobní sféry (produktivita práce), ale též oblasti předvýrobní a nevýrobní (zabezpečovací technika, automatizace provozu budov, domácností apod.)

Vyučovací předmět automatizace poskytuje žákům komplexní přehled možností využití současných automatizačních prostředků, dále poskytuje schopnosti tyto moderní prostředky řízení navrhovat, zavádět do provozu a udržovat v činnosti.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu automatizace je rozděleno do dvou ročníků:

- Ve třetím ročníku se žák seznamuje se základními pojmy automatizace, se základními principy automatického řízení (ovládání a regulace), s principy měření elektrických a základních fyzikálních (neelektrických) veličin a s druhy a principy akčních členů systémů automatického řízení.
- Ve čtvrtém ročníku je stěžejní pochopení principů spojité, nespojité a číslicové automatické regulace, dále seznámení s druhy a vlastnostmi regulovaných soustav a se základními prvky regulačních obvodů. Také se žáci seznámí se základy číslicové techniky.

Výsledky vzdělávání

Snahou vyučujícího je, aby žáci:

- při návrhu a realizaci regulačních obvodů jednali odpovědně, přijímali odpovědnost za provedenou práci
- vytvářeli si vlastní úsudek o volbě použití určitého systému řízení a nepřijímali nekriticky vše, co má charakter modernizace v oboru
- vážili si hodnot lidské práce a racionálně využívali svěřené prostředky
- vážili si názoru zkušenějších pracovníků a respektovali příkazy nadřízených
- při realizaci a montáži automatizačních prostředků neriskovali porušováním bezpečnostních
- a provozních předpisů, uznávali život jako nejvyšší hodnotu.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učiva, na schopnosti umět vysvětlit principy a funkci jednotlivých částí regulačního řetězce a aplikovat získané poznatky při praktických cvičeních v laboratoři. Prověřování znalostí bude prováděno ústně, písemnými testy a hodnocením zadaných úkolů.

Strategie výuky

Strategie výuky je závislá na obsahu výuky:

- Ve třetím ročníku jde o verbální způsob výuky doplněný ukázkami skutečných prvků automatizační techniky (snímače fyzikálních veličin, akční členy) a katalogy nejpoužívanějších současných prvků automatizace.
- Ve čtvrtém ročníku je výklad teorie logického řízení kombinován s řešením konkrétních zadaných úloh řízení na modelech skutečných soustav s využitím skutečných řídících prostředků při práci v laboratoři.

Klíčové kompetence

V předmětu automatizace vyjadřují přizpůsobivost vzdělání na rychlý rozvoj oboru, na úlohu automatizace nejen ve výrobě, v oblasti služeb ale obecně v rozvoji celé společnosti.

Přínos předmětu automatizace k rozvoji klíčových kompetencí spočívá v:

- rozvíjení vzájemné spolupráce při řešení složitějších úloh
- využití prostředků ICT při získávání informací
- dovednosti využití poznatků z přírodovědného poznání při řešení regulačních obvodů z oblasti regulace teploty, tlaku, průtoku, výšky hladiny, otáček, polohy a jiných základních regulací
- rozvoji tvůrčí aktivity při řešení zadaných úloh jako podmínka pro úspěšné uplatnění v praxi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- Vytváření demokratického prostředí ve škole a ve třídě, možnost a schopnost vyjádřit veřejně své názory a postoje, schopnost přijímat názory druhých, naučit se pracovat v týmu a hledat kompromisy při řešení problémů. Učit se orientovat v masových médiích, internetu a kriticky je hodnotit.
- Rozpoznat nevhodné chování, netolerantnost a rasismus, vést k přátelství, snášenlivosti a vzájemné solidaritě.

Člověk a životní prostředí

- Vést k úctě k živé i neživé přírodě a k osobní odpovědnosti člověka za zachovávání a zlepšování životního prostředí na Zemi.

Člověk a svět práce

- Žák je seznámen s možnostmi profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání a možnostmi dalšího rozšiřování svých znalostí a vědomostí.

Člověk a digitální svět

- Žák je připravován k tomu, aby byl schopen pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívat pro svou práci.

Mezipředmětové vztahy

Předmět automatizace využívá vědomosti získané během studia, zvláště z předmětu fyzika, základy elektrotechniky, ICT, elektroniky a číslicové techniky k tomu, aby žáci:

- pochopili základní pojmy řízení a důvody k zavádění automatizace
- pochopili principy, provedení a aplikaci snímačů fyzikálních veličin
- vycházeli z vlastností řízených soustav při volbě řídícího systému

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí
Název vyučovacího předmětu:	Automatizace
Počet hodin výuky celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Úvod do teorie automatizace.	**6**
▪ rozpozná rozdíl mezi řízením ovládáním a řízením regulací; ▪ nakreslí a popíše blokové schéma regulačního obvodu, uvede příklady regulací	▪ základní pojmy automatického řízení; ▪ základy regulace; ▪ příklady regulačních obvodů;	
	2. Druhy regulací.	**6**
▪ dokáže rozlišit jednotlivé druhy regulace, zná praktické příklady těchto regulací a chápe jejich význam;	▪ regulace na konstantní hodnotu; ▪ regulace vlečná; ▪ regulace programová; ▪ regulace polohová;	
	3. Regulované soustavy a jejich vlastnosti.	**6**
▪ dokáže určit z přechodové charakteristiky soustavy její druh a řád a posoudí, zda regulovaná soustava bude snadno či nesnadno regulovatelná;	▪ statické a dynamické parametry soustav; ▪ statická soustava 0. a 1. řádu; ▪ statická soustava 2. řádu a vyšších řádů; ▪ astatické soustavy;	
	4. Spojité regulátory.	**10**
▪ orientuje se v jednotlivých druzích spojitých regulátorů, zná vliv jednotlivých složek regulátoru na výsledek regulace;	▪ rozdělení regulátorů; ▪ lineární regulátory jednosložkové (P, I, D); ▪ lineární regulátory vícesložkové (PI, PD, PID); ▪ nastavitelnost regulátorů;	
	5. Nespojité regulátory.	**6**
▪ chápe funkci 2 a 3 - polohových regulátorů, jejich rozdílné použití pro různé druhy soustav, pojem hystereze; ▪ zná technické prostředky pro realizaci těchto regulátorů; ▪ chápe funkci a výhody použití impulsových regulátorů, zná technické prostředky pro realizaci;	▪ 2 - polohové regulátory; ▪ 3 -polohové regulátory; ▪ impulsové regulátory; ▪ číslicové regulátory;	
	6. Snímače a akční členy	**32**
▪ dokáže popsat principy funkce jednotlivých snímačů, přiblíží jejich použití	▪ Snímače elektrických veličin; ▪ Snímače neelektrických veličin – polohy, úhlu natočení, teploty, tlaku, průtoku, hladiny, otáček, osvětlení; ▪ Akční členy, servomechanismy ▪ Regulační orgány.	

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Automatizace
Počet hodin výuky celkem:	96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Základy číslicové techniky	**10**
▪ vysvětlí základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou; ▪ použije číselné soustavy a provede převody mezi nimi; ▪	▪ číselné soustavy - binární, oktálová a hexadecimální soustava; ▪ převody čísel mezi soustavami; ▪ kódování dat; ▪ logické funkce jedné a více proměnných ▪ dekodéry	
	2. Kombinační logické obvody.	**14**
▪ popíše funkci základních typů kombinačních obvodů; ▪ vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji; ▪ umí provádět jejich minimalizaci v Karnaughově mapě	▪ základní logické funkce ▪ operace s logickými funkcemi, zjednodušování obvodů, Booleova algebra ▪ technologie logických obvodů TTL a CMOS	
	3. Sekvenční logické obvody	**14**
▪ popíše funkci a použití základních typů sekvenčních obvodů; ▪ zná princip, funkci a použití čítače, registru statického a posuvného	▪ klopné obvody RS, D, JK ▪ čítače ▪ statické registry ▪ posuvné registry ▪ paměti	
	4. Návrh logického řízení	**12**
▪ vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji; ▪ realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu;	▪ sestavení logické funkce pro obvod jednoduchého logického řízení ▪ realizace logické funkce pomocí základních logických obvodů	
	5. Programovatelné logické automaty (PLC automaty).	**22**
▪ zná typické příklady nasazení PLA při řízení technologického procesu; ▪ osvojí si nejpoužívanější typy programovacích jazyků, zná jejich přednosti a dokáže navrhnout, který jazyk použít při realizaci řízení;	▪ programovatelné relé ▪ mikroprocesory, mikrokontroléry ▪ vstupní a výstupní obvody ▪ typické příklady použití PLC; ▪ programovací jazyky PLC;	
	6. Programování logického řízení	**24**
▪ průmyslových počítačů; ▪ aplikuje a parametrizuje zařízení s programovým řízením;	▪ jednoúčelové průmyslové počítače (např.: Siemens LOGO!, Moeller EASY, Allen-Bradley Micrologix 1000, …)	

5.3.7 Elektrické stroje a přístroje

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Elektrické stroje a přístroje
Počet hodin výuky celkem:	163

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Náplň vyučovacího předmětu Elektrické stroje a přístroje patří mezi specializace oboru Mechanik silnoproudých zařízení. U žáků rozvíjí technické myšlení a pomáhá přiblížit teorii k praxi. Žáci se seznamují se základními vlastnostmi a konstrukcí elektrických přístrojů, s principem a charakteristikami, konstrukcí a měřením jak u netočivých, tak i točivých elektrických strojů. Cílem výuky je naučit žáky nejen používat poznatky vlastního předmětu, ale i umět aplikovat vědomosti získané z ostatních předmětů a používat je v praxi.

Charakteristika učiva

Učivo je rozdělené do tematických celků modulově uspořádaných, aby vedlo k naplnění profilu absolventa. Předmět je vyučován ve druhém a třetím ročníku. Vyučovací předmět Elektrické stroje a přístroje navazuje a prohlubuje poznatky z ostatních odborných předmětů jako například Základů elektrotechniky, materiálů, měření a strojnictví. Napomáhá využívat mezipředmětové vztahy.

Výsledky vzdělávání

Výuka musí vytvořit předpoklady pro získání odborných vědomostí a dovedností, které se mohou využít v ostatních odborných předmětech, v praktickém i osobním životě, v kontaktu s různými institucemi, při řešení praktických otázek svého rozhodování, vytváření si vlastního úsudku a k rozvoji technického myšlení.

Kritéria hodnocení

Probíraná látka v předmětu Elektrické stroje a přístroje na sebe navazuje a proto je důležité v úvodu každé hodiny připomenout nejdůležitější informace a orientačně u žáků ověřit jejich znalosti. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku osvojení a porozumění probírané látce a schopnost aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů. Po každém probraném té-matu jsou žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Žákům jsou také zadávány samostatné práce, přispívající k jejich celkovému hodnocení. V neposlední řadě je kladen důraz na používání správné terminologie, samostatnost, aktivitu a odborný zájem žáka.

Strategie výuky

Výuka je rozdělena do tematických celků na teoretickou a praktickou část. Vzdělávací strategie je zaměřena na volbu progresivních metod výuky zajišťujících splnění formativních cílů a určujících profil absolventa. V teoretické části žáci získají nezbytné informace, bez kterých by nebylo možné dále pokračovat jak v teoretické, tak i praktické výuce. Náplň výuky v předmětu Elektrické stroje a přístroje je podávána formou výkladu s uvedením praktických příkladů a využitím modelů. Při řešení zadaných úkolů žáci pracují s příslušnými tabulkami, normami, katalogy a odbornou literaturou. Ve výuce se také využívá metoda řízeného rozhovoru, zpracování odborných textů, samostudium a domácí úkoly. Před řešením nového problému je nezbytné žáky správně motivovat, využívat audiovizuální techniky a vést žáky k samostatné, ale i skupinové (týmové) práci.

Klíčové kompetence

Rozvoj klíčových kompetencí je dán jednotným pojetím výuky a vzdělávání na škole, přístupem vyučujících k výuce i k žákům a otevřenosti vůči společnosti.

Kompetence k učení mají získat pozitivní vztah k učení a vzdělávání, snažit se získávat nové informace, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí a motivovat žáky k dalšímu postupnému vzdělávání v dospělosti – tzv. celoživotnímu vzdělávání. K tomu je zapotřebí získat informace nutné k řešení problémů, porozumění zadání úkolů, vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu.

Komunikativní kompetence zahrnují přesné a srozumitelné vyjadřování, vhodné formulování a prosazování vlastních názorů, zpracování jednotlivých textů a materiálů.

Personální a sociální kompetence znamená pro žáka efektivně se učit, vytvořit si učební plán a harmonogram jeho plnění, volit vhodné prostředky a způsoby ke zvládnutí jednotlivých úkolů a činností, k učení využívat zkušenosti jiných lidí pracovat v kolektivu, podílet se na řešení provozních problémů.

Občanské kompetence mají vést žáky k odpovědnému a samostatnému jednání ve vlastním i veřejném zájmu, dodržování zákonů, respektovat práva druhých, zajímat se o společenské a politické dění u nás i ve světě.

Průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

Realizace tohoto průřezového tématu vede k řešení problémových úloh potřebných k vytvoření demokratického prostředí ve třídě, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, slušnosti a zdvořilosti, účasti a dialogu. K úspěšnému plnění úkolů výuky přispívají i mimoškolní vzdělávací akce, exkurze, výstavy a veletrhy. V realizaci výchovy v demokratické společnosti má své místo i tvorba technické dokumentace jako dorozumívacího prostředku mezi konstruktérem, montérem a zákazníkem.

Člověk a svět práce

Naučit žáky samostatně získávat, vyhledávat a pracovat s informacemi, které jim pomohou k naplnění profesní přípravy a k základní orientaci na trhu práce a podnikatelské sféry. Na základě dynamiky ekonomických a technologických změn je nutné si vytvořit předpoklady pro potřebu sebevzdělávání, získání potřebných pracovních návyků, celoživotního učení a profesní mobility.

Člověk a životní prostředí

Ve výuce předmětu Elektrické stroje a přístroje je kladen důraz na respektování zásad hospodárnosti a úspornosti nejen různých druhů materiálů, ale i veškerých zdrojů. Žáci se také seznamují s novými technologiemi zpracování a použití materiálů z hlediska ekologie a zachování životního prostředí.

Člověk a digitální svět

Informační a komunikační technologie je dnes součástí všech oborů, proto je nutné, aby absolventi byli připraveni využívat tyto prostředky pro praktické úkoly řešené v praxi zvolené profese, ale i v činnostech, které dnešní člověk vykonává běžně v osobním životě.

Mezipředmětové vztahy

Vědomosti a dovednosti získané v předmětu Elektrické stroje a přístroje navazují na ostatní vyučovací předměty, především na Základy elektrotechniky, Materiály, Měření a Strojnictví.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Elektrické stroje a přístroje
Počet hodin výuky celkem: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Elektrické přístroje.	**22**
▪ pochopí základní názvosloví ▪ rozlišuje druhy spínacích pochodů ▪ dovede vysvětlit vznik a zhášení elektrického oblouku ▪ zná princip zotaveného napětí ▪ umí popsat druhy kontaktů a jejich funkční části ▪ rozlišuje podmínky a druhy styku kontaktů	▪ význam, základní názvosloví; ▪ rozdělení spínacích pochodů; ▪ spínací stavy (připojení a odpojení zátěže RL ke stejnosměrnému napětí, připojení zátěže RC ke zdroji napětí, přechodové jevy vznikající při spínání střídavého proudu; ▪ elektrický oblouk (vznik a zhášení elektrického oblouku, statická a dynamická charakteristika oblouku); ▪ zotavené napětí; ▪ kontakty spínacích přístrojů (konstrukce kontaktů, materiál kontaktů); ▪ stykový odpor;	
	2. Přepětí.	**6**
▪ zná vznik a druhy přepětí ▪ umí popsat ochranná zařízení proti přepětí.	▪ druhy přepětí; ▪ ochranná zařízení proti přepětí;	
	3. Rozdělení funkce elektrických přístrojů do 1000 V.	**4**
▪ umí rozdělit elektrické přístroje podle jejich funkce, podle napětí, podle počtu pólů.	▪ Rozdělení funkce elektrických přístrojů do 1000 V;	
	4. Elektrické přístroje VN a VVN.	**12**
▪ zná druhy elektrických strojů a přístrojů VN a VVN, jejich vypínací schopnosti; ▪ umí popsat výkonové vypínače;	▪ pojistky VN; ▪ spínací přístroje bez schopnosti vypínat zkratové proudy; ▪ výkonové vypínače;	
	5. Elektromagnety.	**10**
▪ zná princip činnosti a využití uvedených elektrických přístrojů v praxi;	▪ relé; ▪ stykače; ▪ pojistky; ▪ jističe; ▪ chrániče;	
	6. Elektrické stroje.	**23**
▪ umí vysvětlit princip transformátoru; ▪ umí popsat konstrukci plášťového a jádrového transformátoru; ▪ zvládne zapojení transformátorů a dovede na nich měřit základní parametry;	**Netočivé elektrické stroje** ▪ význam, definice, rozdělení a použití transformátorů; ▪ princip činnosti transformátorů; ▪ indukované napětí; ▪ převod transformátoru; ▪ náhradní schéma transformátoru;	

▪ pochopí náhradní schéma a fázový diagram transformátoru; ▪ je schopen kreslit různá vinutí třífázových transformátorů; ▪ umí popsat konstrukci trojfázového transformátoru; ▪ zná podmínky pro paralelní chod transformátoru; ▪ dokáže vysvětlit způsoby regulace napětí;	▪ transformátor naprázdno; ▪ transformátor nakrátko; ▪ fázový diagram; ▪ konstrukce jednofázového transformátoru; ▪ trojfázový transformátor; ▪ zapojení vinutí; ▪ hodinový úhel; ▪ konstrukce trojfázového transformátoru; ▪ paralelní chod transformátoru; ▪ autotransformátor; ▪ přístrojové transformátory; ▪ speciální transformátory; ▪ tlumivky a reaktory;	
	7. Asynchronní stroje.	**22**
▪ rozlišuje druhy střídavých točivých strojů; ▪ chápe princip vzniku točivého magnetického pole; ▪ umí sestrojit kružnicový diagram; ▪ zná zapojení a spouštění asynchronních motorů; ▪ rozumí regulaci (řízení otáček) asynchronních motorů;	▪ význam a rozdělení; ▪ motor nakrátko; ▪ motor kroužkový; ▪ točivé magnetické pole; ▪ moment, skluz; ▪ kružnicový diagram; ▪ spouštění motorů; ▪ řízení otáček; ▪ indukční brzda; ▪ jednofázové asynchronní motory; ▪ trojfázový motor v jednopólové síti;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Elektrické stroje a přístroje
Počet hodin výuky celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Synchronní stroje.	**22**
▪ umí popsat základní konstrukce turboalternátorů a hydroalternátorů; ▪ chápe princip synchronních strojů; ▪ zná vlastnosti a charakteristiky synchronních strojů, jejich výhody, nevýhody a využití v praxi;	▪ význam a rozdělení; ▪ konstrukce synchronních strojů; ▪ princip činnosti alternátoru; ▪ provozní stavy alternátoru; ▪ náhradní schéma; ▪ fázový diagram; ▪ paralelní chod alternátorů; ▪ synchronní motor; ▪ synchronní kompenzátor; ▪ speciální synchronní stroje;	
	2. Stejnosměrné stroje.	**24**
▪ zná charakteristiky a vlastnosti dynam podle způsobu buzení; ▪ umí popsat konstrukci stejnosměrného stroje; ▪ zná charakteristiky a vlastnosti stejnosměrných motorů podle způsobu buzení; ▪ zná metody řízení otáček a brzdění;	▪ význam a rozdělení; ▪ konstrukce stejnosměrných strojů; ▪ princip dynama; ▪ činnost komutátoru; ▪ vinutí kotvy; ▪ indukované napětí; ▪ reakce kotvy; ▪ dynamo s cizím buzením; ▪ dynamo s vlastním buzením; ▪ motor s cizím buzením; ▪ motor s vlastním buzením;	
	3. Komutátorové motory.	**18**
▪ význam a rozdělení; ▪ konstrukce komutátorových motorů; ▪ stejnosměrná kotva s komutátorem ve střídavém magnetickém poli; ▪ jednofázový univerzální motor; ▪ trakční motor; ▪ motor napájený do statoru; ▪ motor napájený do rotoru;	▪ význam a rozdělení; ▪ konstrukce komutátorových motorů; ▪ stejnosměrná kotva s komutátorem ve střídavém magnetickém poli; ▪ jednofázový univerzální motor; ▪ trakční motor; ▪ motor napájený do statoru; ▪ motor napájený do rotoru;	

5.3.8 Užití elektrické energie

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Užití elektrické energie
Počet hodin výuky celkem:	162

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět dává studentům potřebné znalosti a vědomosti v problematice výroby, rozvodu a využití elektrické energie. Studenti tak získají základní znalosti pro volbu a návrh základních druhů elektrických zařízení a nezbytné dovednosti pro kvalifikaci v daném oboru.

Charakteristika učiva

Předmět je vyučován ve 3. a 4. ročníku čtyřletého studijního oboru a učivo je rozděleno do samostatných a ucelených tematických celků k naplnění profilu studenta. Absolvent je schopen navrhnout a provést zapojení běžných elektrospotřebičů a instalací, volit vhodné použité elektrotechnické materiály a respektovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Musí využívat mezipředmětové vztahy a předpokladem zvládnutí problematiky je znalost ostatních předmětů odborného zaměření a fyziky.

Výsledky vzdělávání

Absolvent má potřebné odborné znalosti v oblasti elektrotechniky, je schopný dále se vzdělávat v oboru nebo pokračovat ve studiu na vysoké škole, najde uplatnění na trhu práce a je schopen vést kvalitní občanský a osobní život. Zároveň dbá na šetrnost k životnímu prostředí, pracuje dle zásad bezpečné práce, respektuje příkazy a váží si názorů ostatních.

Kritéria hodnocení

Hodnocení výsledků je prováděno známkami ve stupnici 1-5 (v případě testů je možné bodové hodnocení). Ověření znalostí se provádí ústním zkoušením a písemnými prověrkami. Při ústním zkoušení se dbá na úroveň a schopnost technického vyjadřování. Písemné prověrky se píší zpravidla z ucelených celků a ověřují nejen teoretické znalosti, ale i schopnost řešit početní úkoly. Hodnocení je doplněno i zadáváním samostatných prací, kde je hodnocena i úroveň a vzhled zpracování konkrétního elektrotechnického problému.

Strategie výuky

Výuka navazuje na základní odborné vědomosti a praktické poznatky z odborného výcviku získané v 1. a 2. ročníku studia. Tento vyučovací předmět rozvíjí získané teoretické i praktické znalosti. Řeší i řadu aktuálních technických problémů, zde jsou studenti vedeni k práci s publikacemi, odbornými normami a využívání informačních technologií.

Klíčové kompetence

Vyučovací předmět rozvíjí především kompetenci komunikativní a schopnost samostatně řešit odborné a pracovní problémy. Umožňuje využívání informačních technologií, efektivně pracovat se získanými informacemi a aplikovat je v praxi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Při výuce jsou studenti vedeni k tomu, aby byli schopni řešit úkoly a pracovat ve skupině, přijímat názory jiných a diskutovat o nich, popřípadě obhájit svá stanoviska.

Člověk a životní prostředí

Součástí výuky je i využití ekologických zdrojů energie a tím se student učí respektovat a chránit životní prostředí nejen v oboru, ale i v soukromém životě. Dovede se orientovat ve využití spotřebičů snižujících spotřebu elektrické energie.

Člověk a svět práce

Studenti jsou vedeni k tomu, aby znali své základní povinnosti a práva, technické předpisy a dovedli se orientovat na trhu práce.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Užití elektrické energie je úzce spjat s dalšími odbornými předměty a fyzikou. Využívá základních znalostí elektrotechniky, el. měření, el. strojů a přístrojů, aby student pochopil principy konkrétních zařízení a ověřil si aplikaci teoretických znalostí.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Užití elektrické energie
Počet hodin výuky celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	4. Výroba a rozvod el. energie.	**28**
▪ zná základní druhy a umí popsat bloková schémata a principy činnosti elektráren; ▪ zná obnovitelné zdroje a jejich výhody; ▪ popíše princip a zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití v praxi ▪ vysvětlí princip tepelného čerpadla, popíše druhy tepelných čerpadel a jejich využití v praxi ▪ zná základní principy elektrizační soustavy a umí vysvětlit princip el. stanic; ▪ zná základní parametry vedení a zásady kompenzace účiníku;	▪ charakteristika a rozdělení energ. zdrojů; ▪ tepelné, jaderné, vodní elektrárny; ▪ alternativní zdroje energie; ▪ fotovoltaické zdroje ▪ tepelná čerpadla ▪ elektrické stanice; ▪ rozvodné soustavy a napětí; ▪ rozdělení sítí; ▪ parametry vedení; ▪ kompenzace účiníku;	
	5. Světlo a osvětlení.	**16**
▪ umí definovat světelné veličiny a jednotky; ▪ zná principy jednotlivých zdrojů světla; ▪ umí zapojit nejpoužívanější zdroje; ▪ umí zvolit a navrhnout správné osvětlení a jeho zdroj (též z ekonomického hlediska);	▪ teorie světla; ▪ světelné veličiny a jednotky ▪ žárové zdroje; ▪ výbojky; ▪ svítidla; ▪ zásady správného osvětlení; ▪ návrhy osvětlení;	
	6. Teplo, elektrický ohřev	**22**
▪ umí definovat základní veličiny, jednotky a šíření tepla; ▪ zná druhy el. tepla a jejich princip; ▪ zná základní rozdělení domácích spotřebičů; ▪ zná zapojení, druhy a principy tepelných spotřebičů v domácnosti; ▪ zná základní součásti, principy funkce a regulace domácích spotřebičů; ▪ zná druhy a problematiku elektrických topidel v domácnosti i v průmyslu; ▪ vysvětlí principy chlazení, klimatizace a tepelného čerpadla; ▪ umí popsat principy jednotlivých druhů el. pecí a svařování;	▪ základní pojmy a veličiny; ▪ zdroje el. tepla, druhy; ▪ rozdělení elektrických spotřebičů do tříd a podle používání; ▪ tepelné spotřebiče v domácnosti; ▪ připojování elektrických spotřebičů; ▪ elektrické sporáky; mikrovlnné trouby; ▪ automatické pračky, sušičky, myčky; ▪ lednice; ▪ ostatní drobné spotřebiče; ▪ elektrické vytápění; ▪ elektrické chlazení; ▪ klimatizace; ▪ tepelná čerpadla; ▪ využití el. tepla v průmyslu;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Užití elektrické energie
Počet hodin výuky celkem: 96

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	1. Elektrické teplo v průmyslu, chlazení	**6**
▪ vysvětlí principy chlazení a klimatizace; ▪ umí popsat principy jednotlivých druhů el. pecí a svařování;	▪ elektrické chlazení; ▪ klimatizace; ▪ využití el. tepla v průmyslu;	
	2. Dimenzování vodičů	**10**
▪ umí spočítat a zvolit průřez vodičů; ▪ umí spočítat úbytky napětí na stejnosměrném a střídavém vedení; ▪ dimenzuje vodiče;	▪ Volba průřezů vodičů; ▪ Výpočty úbytku napětí na vedení;	
	2. Elektrické trakce	**9**
▪ zná druhy elektrické trakce, použitá napětí a elektrické stanice používaná pro elektrickou trakci;	▪ druhy elektrické trakce; ▪ elektrická vozba; ▪ napájení stanice pro elektrickou trakci; ▪ trakční vedení;	
	3. Elektrické pohony.	**51**
▪ zná základní požadavky kladené na pohony; ▪ umí definovat základní požadavky na volbu motoru; ▪ umí nakreslit a vysvětlit momentové charakteristiky motorů; ▪ zná základní způsoby řízení otáček a způsobů brzdění motorů; ▪ umí spočítat výkon motoru pro různé druhy zatížení; ▪ zná druhy jištění a ovládání pohonů; ▪ zná druhy regulace pohonů;	▪ definice a hlavní části pohonu; ▪ základní veličiny pohybu; ▪ zatěžovací charakteristiky pracovních strojů; ▪ pohybové stavy; ▪ stabilita pohonu; ▪ charakteristiky motorů a jejich řízení; ▪ stanovení doby rozběhu; ▪ navrhování elektrických pohonů; ▪ návrh velikosti motoru; ▪ výpočet ekvivalentních parametrů; ▪ jištění pohonů; ▪ regulace pohonů;	
	4. Závěrečné opakování učiva, příprava k maturitě.	**20**

5.3.9 Odborný výcvik

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	první, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Odborný výcvik
Počet hodin výuky celkem:	984

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka odborného výcviku má za úkol zajistit připravenost žáka na řešení problémů pomocí logického myšlení a uvažování. V prvním ročníku je hlavním cílem, aby žáci získali základní zručnost a návyky při ručním opracování materiálu. Odborný výcvik ve 2. ročníku studovaného oboru má rovněž zajistit počáteční praktické zkušenosti žáků s elektrotechnickými pomůckami, elektronickým náčiním a měřícími přístroji a v mnohých případech má rovněž zajistit první zkušenosti žáků v oblasti jejich praktické činnosti. Jejím cílem je zajištění přiměřené zručnosti žáka při dodržování předepsaných podmínek bezpečnosti práce a dodržování přesných technologických postupů. Odborný výcvik má též napomoci žákům při čtení a vypracovávání odborné technické dokumentace. Ve 3. ročníku má výuka odborného výcviku za cíl zajistit rozšíření vědomostí a dovedností žáků v praktické činnosti, zdokonalit a prohloubit vědomí a potřeby žáků způsobem, které umožní další zvyšování jejich odborné způsobilosti a kvalifikace. Cílem odborného výcviku je u žáků vyvolat odpovědný přístup k praktickým činnostem, získávat pracovní návyky a přiměřenou zručnost pro vykonávání budoucí profese. Přísně dodržovat náročné technologické postupy a pravidla bezpečnosti práce a též motivovat žáky k šetrnému, ekonomickému a ekologickému chování a k vzájemné spolupráci.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti odborných předmětů a je sestaveno z bloků tak, aby po jejich zvládnutí měl žák široký základ elektrotechnických a elektronických znalostí a dovedností. Žáci se seznámí s přístroji a zařízeními z oblasti silnoproudé i slaboproudé elektrotechniky, včetně elektronických součástek pro digitální i analogové obvody a obvody programovatelných technologií (inteligentní elektroinstalace). Odborný výcvik nemá speciální zaměření, čerpá ze všech odborných předmětů, které žáci během studia absolvují a umožňuje tak komplexní pohled na danou problematiku s důrazem na potřeby sociálních partnerů v regionu. Výuka je organizovaná ve skupinách, které pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách nebo na pracovištích odborných firem.

První ročník je zaměřen na získání zručností a vztahu k práci při ručníma strojním zpracováním kovů. Žáci se zdokonalují v základních postupech a dovednostech při dělení, opracovávání a tváření materiálů. Dále se seznámí s elektrotechnickým materiálem a jeho používáním. Také se seznámí se základními elektrotechnickými součástkami, jejich měřením a osazováním na desky plošných spojů.

Ve druhém ročníku se žáci učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a oživování elektronických analogových i číslicových obvodů. Žáci se prakticky seznamují s návrhem desek plošných spojů, provádí jejich zhotovení, osazování a pájení součástkami klasické i povrchové montáže. Další blok je věnován rozvodům nízkého napětí, elektroinstalací, číslicové techniky a výpočetní techniky.

První a druhý ročník odborného výcviku je společný, třetí a čtvrtý ročník je rozdělený podle zaměření (specializace).

Třetí ročník je zaměřený na specializaci oboru – prohlubuje okrajové znalosti v oboru silnoproudé a slaboproudé elektrotechnice, např. (číslicová mikroprocesorová technika, optická vlákna a kabely, automatizační technika) nebo v části silnoproudé energetice např. (sítě NN a její rekonstrukce, bytová a průmyslová elektroinstalace, inteligentní elektroinstalace, programovatelné automaty).

Čtvrtý ročník je převážně zaměřený na řešení složitějších technických problémů ať v oblasti slaboproudé, či silnoproudé. Zde žáci využívají svých načerpaných vědomostí. Poslední blok je věnovaný intenzivní přípravě k závěrečné maturitní zkoušce.

Neoddělitelnou součástí jsou požadavky na bezpečnost, ochranu zdraví při práci a hygienu práce, která vychází z platných předpisů, zákonů a prováděcích vládních zákonů, vyhlášek a norem.

Výsledky vzdělávání

V rámci odborného výcviku jsou žáci vedeni k odborné způsobilosti v základech slaboproudé a rovněž silnoproudé elektrotechniky, v níž poznávají funkce jednoduchých elektrotechnických a elektronických zařízení. Žáci se umí orientovat na poli elektrického měření, znají principy funkce jednotlivých elektrotechnických zařízení a provádí aplikace různých elektronických zapojení. Žáci se učí dobrým pracovním návykům, učí se pocitu sounáležitosti s pracovním kolektivem, respektování názorů jiných než svých vlastních a rovněž se učí dodržování obecných pravidel slušného chování.

Kritéria hodnocení

Hodnocení výsledků probíhá na základě pochopení principů jednotlivých elektrotechnických zařízení a elektronických zapojení a též na základě všestranného přístupu k řešení zadaných úkolů. Jedním z hlavních kritérií pro hodnocení je schopnost a samostatného myšlení a aktivního přístupu k dané problematice, zručnost, dodržování příslušných technologií a také bezpečnosti práce.

Strategie výuky

Výuka je navržena způsobem, který u žáků rozvíjí schopnosti jejich vzájemné komunikace a spolupráce, prohlubuje vědomosti žáků nejen v oblasti elektrotechnického vzdělávání, ale též v oblasti ekonomické a ekologické. Výuka zároveň motivuje žáka k vyhledávání nových a moderních zdrojů informací a rozvoji jeho jazykových dovedností. Výuka je vedena tak, aby žáci byli schopni uplatnit vědomosti z různých odborných a souvisejících předmětů s aplikací na konkrétní problém. Snahou učitele odborného výcviku je naučit žáky řešit jednoduché úkoly samostatně a složité týmovou prací. Dále jsou žáci motivování k hledání souvislostí s příbuznými obory.

Klíčové kompetence

Žáci v průběhu studia získávají kompetence, které jim pomáhají nalézt společenské uplatnění. Mezi klíčové kompetence studentů patří kompetence k pozitivnímu vztahu ke vzdělávání, kompetence k řešení problémů nebo komunikativní kompetence. Jednou z nejdůležitějších klíčových kompetencí, které žáci mohou dosáhnout, jsou kompetence k pracovnímu uplatnění žáků a podnikatelským aktivitám. Klíčovou kompetencí odborného výcviku je řešení odborných problémů buď samostatně a při složitých úkolech spoluprací v týmu. Odborný výcvik směřuje k tomu, aby žáci byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn., měli by:

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

Odborné kompetence:

- provádět elektroinstalace, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektrické a elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a obrábět různé materiály

- provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích
- provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky
- číst a tvořit technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace a graficky komunikovat
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou v průběhu výuky odborného výcviku vedeni nejen k zodpovědnému přístupu k pracovním povinnostem, ale rovněž k odpovědnému přístupu k životnímu prostředí. Jsou zapojováni do aktivní činnosti školního zařízení, mohou se účastnit nebo se účastní pro ně vhodných akcí pořádaných např. v různých projektech pořádaných MŠMT

Člověk v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby byli připraveni klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení.

Člověk a svět práce

Žáci si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubují svou identifikaci a formulují vlastní priority, uvědomují si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a jsou motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

Moderní technologie, informační a výpočetní technika dnes tvoří nedílnou součást výuky ve školních zařízeních se zaměřením na oblast technické výchovy. Žákům je dána možnost využívání různých zdrojů informací nebo možnost využívání volně a legálně dostupných programů s technickým, popřípadě administrativním zaměřením, zajišťujícími vypracování a zadokumentování (vyhotovených) zadaných technických úkolů. Zdrojem informací a legálních freewarových programů jsou internetové stránky školních zařízení, webové stránky výrobců, popřípadě soukromých zřizovatelů.

Mezipředmětové vztahy

Při výuce odborného výcviku jsou žáci vedeni k uplatňování mezipředmětových vztahů, a to především z poznatků teoretických odborných předmětů např. elektrotechnický základ, technický základ, elektrotechnologie, elektroniky, číslicové elektroniky, elektrotechnická měření a tím si prohlubují nedílnou provázanost mezi teoretickými předměty a odborným výcvikem tento poznatek je vede také ke zvyšování motivace k dalšímu vzdělávání.

Odborný výcvik má rovněž určitý způsob návaznosti na předměty jako je matematika, fyzika a další nejen přírodovědné a odborné obory.

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin výuky celkem: 198

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	5. Úvod, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence.	**6**
▪ 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 na stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; ▪ postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení; ▪ uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; ▪ poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; ▪ uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; ▪ zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních; ▪ poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem;	**pracovně právní problematika BOZP** ▪ organizace na pracovišti; ▪ bezpečnost technických zařízení; ▪ bezpečnost a ochrana zdraví při práci; ▪ práce zakázané mladistvým; ▪ poskytování první pomoci; ▪ protipožární ochrana;	
	6. Základy ručního zpracování materiálů.	
▪ používá základní druhy měřidel, dodržuje zásady správného měření; ▪ kontroluje zhotovené výrobky, rýsuje na plochu a pomocí šablon;	▪ měření a orýsování; ▪ účel orýsování, rýsování plošné, prostorové, měření posuvným měřítkem, kontrola úhelníkem a úhloměrem, bezpečnost práce;	**6**
▪ správně upíná a řeže různý profilový materiál; ▪	▪ řezání kovů; ▪ upínaní a řezání různých materiálů, bezpečnost práce;	**6**
▪ piluje rovinné a spojené plochy, vnější i vnitřní rádius;	▪ pilování rovinných, spojených a tvarových ploch; ▪ kontrola opilované plochy, bezpečnost práce;	**6**
▪ stříhá ručními nůžkami, stříhá na pákových a tabulových nůžkách, dělí	▪ stříhání, sekání a probíjení;	**6**

materiál pomocí sekáče, probíjí materiál průbojníky, vyrábí těsnění;	▪ stříhání ručními a pákovými nůžkami, používání tabulových a strojních nůžek, probíjení plechů, vysekávání těsnění, dělení materiálu sekáním, bezpečnost práce;	
▪ obsluhuje vrtačku, správně upne vrtaný materiál, vyvrtá různé otvory v různém materiálu, zahloubí otvory;	▪ vrtání, zahlubování, upínání výrobků a vrtáků, obsluha vrtačky, vrtání různých materiálů, vrtání otvorů do plechu, zahlubování děr pro válcové a kuželové hlavy šroubů, bezpečnost práce;	**6**
▪ vyřeže vnitřní i vnější závity, vybere vhodnou metodu spojování materiálu;	▪ řezání závitů; ▪ vnitřních a vnějších, kontrola závitů, mazání, používání samořezných šroubů, bezpečnost práce;	**6**
▪ vyrovnává materiál, vyrábí různé příchytky, spočítá jejich napřímenou délku;	▪ rovnání a ohýbání; ▪ určování rozvinutých délek při ohýbání; ▪ rovnání různých profilů materiálů, bezpečnost práce;	**6**
▪ nýtuje klasickými i dutými nýty, chápe rozdíl mezi nýtovým a šroubovým spojením; ▪	▪ nýtování; ▪ druhy nýtových spojení, nářadí a přípravky pro nýtování, druhy nýtů, bezpečnost práce;	**6**
▪ spojuje kovové i nekovové materiály pomocí lepidel;	▪ lepení; ▪ příprava součástek a materiálu k lepení, bezpečnost práce	**6**
▪ spojuje kovové materiály pomocí měkkého pájení, pájí vodiče, dokáže správně zapájet součástky;	▪ pájení; ▪ úprava povrchu pro pájení na měkko, zacházení se zdroji ohřevu; ▪ používání trafo a mikropájek, bezpečnost práce;	**6**
▪	**7. Základy ručního zpracování plastů.**	**6**
▪ opracovává plastové materiály, vyrábí z nich jednoduché výrobky, spojuje elektroinstalační lišty;	▪ měření, orýsování, pilování, stříhání; ▪ vrtání, řezání závitů, ohýbání; ▪ práce s elektroinstalačními lištami ▪ bezpečnost práce;	
	8. Základy strojního obrábění.	**6**
dodržuje bezpečnostní předpisy, orientuje se v základech strojního obrábění kovových a nekovových materiálů, vysvětlí rozdíl mezi soustružením, frézováním a broušením;	▪ seznámení s obráběcími stroji a nástroji, seřízení a obsluha obráběcích strojů, bezpečnost práce;	
	9. Základní elektroinstalační práce.	**108**
▪ využívá znalosti zásad 1. pomoci při úrazu elektrickým proudem; ▪ provádí odizolování vodičů s důrazem na bezpečnou práci s nožem ▪ provádí základní práce s vodiči,	▪ BOZP ▪ zásady první pomoci při úrazu el. proudem ▪ bezpečnost práce pro práci s nářadím elektromontéra	

▪ kabelové formy; ▪ orientuje se v instalačních schématech, chápe jejich význam a funkci daného elektrického zapojení; ▪ zapojuje jednoduché elektrické přístroje do různých elektrických obvodů; ▪ rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění a proudovou ochranu; ▪ provádí kontrolní měření pomocí zkoušeček s důrazem na BP	▪ práce s vodiči – druhy, odizolování, tvarování ▪ znalost el. instalačních značek, schémat a technických výkresu; ▪ el. přístroje – vypínače, přepínače a zásuvky ▪ zapojování jednoduchých obvodů a jejich kontrola ▪ pojistky, jističe, relé, chrániče a stykače ▪ měření a zkoušení obvodů pomocí zkoušeček	
	10. Připojování součástek v elektronice.	**12**
▪ sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení; ▪ s pasivními i aktivními součástkami ▪ měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem; ▪ osazuje a pájí součástky na desky plošných spojů; ▪ sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a integrovanými obvody; ▪ dodržuje při práci technologickou kázeň;	▪ bezpečnost práce, zásady první pomoci při úrazu el. proudem; ▪ základní elektronické součástky, pasivní, aktivní, hledání v katalogu; ▪ základy kontroly a zkoušení součástek, připojování; ▪ zásady osazování a pájení na DPS; ▪ zapojování jednoduchých elektronických obvodů;	

Kód a název oboru vzdělání: 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření: silnoproudá zařízení
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin výuky celkem: 297

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence	**6**
▪ vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; ▪ zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; ▪ dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; ▪ uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; ▪ postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení; ▪ 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; ▪ ovládá zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních; ▪ poskytne první pomoc při úrazu elektrickou	▪ řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti ▪ pracovněprávní problematika BOZP ▪ bezpečnost technických zařízení	
	12. Průmyslová instalace – připojování el. zařízení pomocí stykačů.	**106**
▪ orientuje se v instalačních schématech, chápe jejich význam a funkci daného elektrického zapojení; ▪ navrhne a uvede do provozu sestavu elektrických nebo elektronických zařízení podle požadované funkce; ▪ provede servis, opravy a provozní měření sestav elektrických zařízení ▪ lokalizuje závady a odstraňuje je;	▪ znalost el. instalačních značek, schémat a technických výkresu; ▪ propojování elektrických zařízení, tvorba složitějších sestav ▪ vyhledávání a odstraňování závad na elektrických zařízeních a sestavách ▪ provozní měření a diagnostika	

	13. Bytová a průmyslová instalace – zapojování přepínačů a vypínačů.	**101**
▪ orientuje se v instalačních schématech, chápe jejich význam a funkci daného elektrického zapojení; ▪ navrhne a uvede do provozu sestavu elektrických nebo elektronických zařízení podle požadované funkce; ▪ provede servis, opravy a provozní měření sestav elektrických zařízení. ▪ lokalizuje závady a odstraňuje je;	▪ znalost el. instalačních značek, schémat a technických výkresu; ▪ propojování elektrických zařízení, tvorba složitějších sestav ▪ vyhledávání a odstraňování závad na elektrických zařízeních a sestavách ▪ provozní měření a diagnostika	
	14. Pasivní obvodové součástky.	**6**
▪ samostatně sestaví základní obvody s pasivními součástkami; ▪ je schopen posoudit na základě měření stav obvodu; ▪ umí vyhledat součástku a její parametry v katalogu;	▪ rezistory; ▪ kondenzátory; ▪ cívky;	
	15. Polovodičové součástky.	**6**
▪ zná schematické značky součástek; ▪ zná princip činnosti a uplatnění těchto součástek; ▪ umí vyhledat součástku a její parametry v katalogu;	▪ polovodičové diody; ▪ bipolární a unipolární tranzistory; ▪ spínací polovodičové součástky; ▪ operační zesilovače; ▪ integrované obvody;	
	16. Technologie plošných spojů.	**6**
▪ zná základní materiály desek plošných spojů; ▪ dovede rozlišit a použít vhodný systém spojového obrazce; ▪ umí navrhnout spojový obrazec a vyrobit plošný spoj;	▪ materiály pro výrobu; ▪ systémy obrazců; ▪ zásady a návrh;	
	17. Zdroje elektrického proudu a napětí	**6**
▪ volí elektrochemický zdroj podle parametrů a s ohledem na ekologii; ▪ používá elektrochemické zdroje a popíše jejich vlastnosti; ▪ provede údržbu a nabíjení elektrochemických zdrojů; ▪ vybere a použije síťový zdroj potřebných vlastností na základě znalosti funkce lineárních a spínaných zdrojů; ▪ navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj; ▪ diagnostikuje závady na síťových zdrojích a provádí jejich opravy; ▪ popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití;	▪ baterie ▪ lineární spínané zdroje ▪ stabilizátory; ▪ fotovoltaické zdroje	

	18. Elektrické měření	**60**
▪ dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji; ▪ volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce;	▪ BOZP při práci s MP ▪ elektromechanické a elektronické měřicí přístroje ▪ přístroje pro měření napětí, proudu a výkonu ▪ přístroje pro měření časového intervalu, frekvence ▪ přístroje pro měření proudu a výkonu ▪ zkoušečky nízkého napětí	
▪ volí vhodnou měřicí metodu podle měřeného obvodu; ▪ ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin; ▪ volí vhodnou metodu pro měření neelektrických veličin	▪ měření napětí, proudu, odporu, kapacity, indukčnosti, impedance, elektrické práce a výkonu aj. ▪ měření na elektrických strojích a přístrojích ▪ měření frekvence a fázového posunu ▪ teplota, otáčky	
▪ rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření; ▪ eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření;	▪ chyby měřicích přístrojů ▪ chyby měřicích metod ▪ zásady správného měření	
▪ zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření; ▪ zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky; ▪ zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření).	▪ zpracování naměřených hodnot ▪ základní pojmy a metodické návody ▪ vizualizace výsledků, přehledné zobrazení	

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	třetí
Název vyučovacího předmětu:	Odborný výcvik
Počet hodin výuky celkem:	297

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	19. Zopakování zásad bezpečnosti práce vzhledem k zaměření dílen UOV.	**6**
▪ vysvětlí účel ochrany zdraví při práci a dodržuje bezpečnostní předpisy; ▪ ovládá základní metody první pomoci a požární ochrany; ▪ dodržuje uplatňuje elektrotechnické předpisy a normy v praxi; ▪ dodržuje základní bezpečností pravidla;	▪ bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy, protipožární ochrana, zásady první pomoci ▪ předpisy, vyhlášky a normy ČSN v platném znění související s elektrotechnikou;	
	20. Elektroinstalační práce v občanské výstavbě a průmyslu zapojování pohonů.	**79**
▪ dodržuje BOZP; ▪ provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech el. sítě; ▪ orientuje se v instalačních schématech, chápe jejich význam a funkci daného elektrického zapojení; ▪ provádí dle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalací; ▪ instaluje el. rozvody, zapojuje domovní rozvaděče; ▪ jednotlivá zapojení a princip ovládání, rozběhů, regulace otáček a brzdění el. motorů; ▪ lokalizuje závady a odstraňuje je; ▪ seznamuje se se zabezpečovací technikou a protipožárními systémy; ▪ instaluje slaboproudé rozvody v obytných budovách; ▪ popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití;	▪ BOZP; ▪ přípravné práce pro rozvod el. energie, ukládání vodičů, montáž bytových, domovních a průmyslových rozvaděčů, ▪ zapojování přepínačů a vypínačů ▪ připojování tepelných, světelných spotřebičů a motorů pomocí stykačových kombinacích ▪ připojování ovládacích, jistících a chránících obvodů, ▪ připojování multifunkčních a paměťových relé do obvodů ▪ měření a diagnostika závad na el. zařízení; ▪ anténní technika a slaboproudé přenosové sítě, ▪ zabezpečovací systémy (EZS); ▪ protipožární systémy (EPS); ▪ fotovoltaické zdroje	
	21. Číslicová technika.	**74**
▪ dodržuje BP; ▪ popíše funkci průmyslových počítačů; ▪ aplikuje a parametrizuje zařízení s programovým řízením; ▪ seznámí se s novými možnostmi elektroinstalace, využívá	▪ BOZP; ▪ jednoúčelové průmyslové počítače; ▪ Siemens LOGO ▪ PLC automaty; ▪ programovatelná relé; ▪ inteligentní instalace	

jednotlivých zařízení při programování SW;		
	22. Venkovní vedení NN a VN.	**18**
▪ rozlišuje základní části elektrorozvodné sítě ▪ rozlišuje elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením ▪ dokáže popsat ochranu objektů před atmosférickým přepětím	▪ bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy, první pomoc při úrazu el. proudem, příkaz B; ▪ předpisy, vyhlášky a normy ČSN v platném znění; ▪ seznámení s pracemi na sítích pro rozvod el. energie, vzdušné venkovní vedení holými vodiči AlFe, vzdušné venkovní vedení izolovanými vodiči AES, přípojky závěsným kabelem AYKYz, kabelová vedení NN a VN; ▪ hromosvody;	
	23. Provozní výcvik ve spolupráci se sociálním partnerem v regionu.	**60**
▪ uplatňuje získané vědomosti na jednotlivých smluvních pracovištích	▪ ve spolupráci se sociálním partnerem poznává jednotlivá výrobní pracoviště	
	24. Elektrické měření	**60**
▪ je schopen vysvětlit účel ochrany zdraví při práci a využívat bezpečnostní předpisy ▪ ovládá základní metody 1. pomoci při úrazu elektrickým proudem	▪ BOZP při elektrickém měření ▪ zabezpečení pracoviště.	
▪ ovládá měření základních veličin na motorech ▪ ovládá měření na frekvenčních měničích, ▪ ovládá měření základních veličin na transformátorech ▪ provádí měření na spotřebičích ▪ pomocí MP provádí trasování kabelů v budovách a v terénu, ▪ provádí měření izolačních odporů, impedance smyček, proudových chráničů, zemních odporů;	▪ měření točivých strojů ▪ měření spouštění motorů pomocí frekvenčních měničů ▪ měření netočivých strojů ▪ měření na spotřebičích ▪ vyhledávání kabelových sítí v budovách a v terénu ▪ měření v občanské a průmyslové výstavbě, měření v sítích NN	
▪ zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření; ▪ zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky; ▪ zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření).	▪ zpracování a vyhodnocování měření, ▪ zpracování naměřených hodnot a výsledků do protokolu	

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik
Zaměření:	silnoproudá zařízení
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Odborný výcvik
Počet hodin výuky celkem:	192

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák:		
	25. Zopakování zásad bezpečnosti práce	**6**
▪ vysvětlí účel ochrany zdraví při práci a dodržuje bezpečnostní předpisy; ▪ ovládá základní metody první pomoci a požární ochrany; ▪ používá elektrotechnické předpisy a normy; ▪ dodržuje základní bezpečností pravidla;	▪ bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy, protipožární ochrana, zásady první pomoci; ▪ předpisy, vyhlášky a normy ČSN v platném znění související s elektrotechnikou;	
	26. Elektroinstalační práce v občanské výstavbě a průmyslu zapojování pohonů.	**78**
▪ provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech el. sítě; ▪ orientuje se v instalačních schématech, chápe jejich význam a funkci daného elektrického zapojení; ▪ provádí dle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalací; ▪ instaluje el. rozvody, zapojuje domovní rozvaděče; ▪ zapojuje točivé stroje pomocí stykačových kombinací; ▪ lokalizuje závady a odstraňuje je;	▪ bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy, protipožární ochrana, zásady první pomoci, předpisy a normy v platném znění; ▪ znalost el. instalačních značek, schémat a technických výkresu; ▪ připojování motorů včetně ovládacích, jistících a chránících obvodů; ▪ připojování multifunkčních a paměťových relé do obvodů ▪ měření a diagnostika závad na el. zařízení; ▪ zabezpečovací systémy (EZS); ▪ protipožární systémy (EPS); ▪ opakování, prohlubování učiva se zaměřením na maturitní zkoušku;	
	27. Číslicová technika.	**48**
▪ dodržuje BP; ▪ aplikuje a parametrizuje zařízení s programovým řízením; ▪ seznámí se s novými možnostmi elektroinstalace pomocí programovatelných automatů, ▪ seznámí se programovým SW k jednotlivým zařízením;	▪ BOZP; ▪ Siemens LOGO ▪ PLC automaty; ▪ programovatelná relé; ▪ inteligentní instalace	

	28. Provozní výcvik ve spolupráci se sociálním partnerem v regionu.	**60**
▪ uplatňuje získané vědomosti na jednotlivých smluvních pracovištích	▪ ve spolupráci se sociálním partnerem poznává jednotlivá výrobní pracoviště	