Školní vzdělávací program

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun

Elektrikář

26-51-H/01 Elektrikář

Zkrácené kombinované studium

SOŠ SOU LANŠKROUN

Platnost od 1. 9. 2023

Obsah:

1. Identifikační údaje 3
2. Profil absolventa 4
2.1 Uplatnění absolventa v praxi 4
2.2 Klíčové kompetence 4
2.3 Odborné kompetence 7
2.4 Dosažený stupeň vzdělání 8
2.5 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání 8
3. Charakteristika školního vzdělávacího programu 9
3.1 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru 9
3.2 Organizace výuky 9
3.3 Realizace klíčových a odborných kompetencí 10
3.4 Realizace průřezových témat 12
3.5 Způsob a kritéria hodnocení 14
3.6 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání 14
3.7 Obsah a forma závěrečné zkoušky 14
3.8 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných 15
3.9 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence 16
4. Učební plán 18
5. Učební osnovy 19
5.1 Základy elektrotechniky 19
5.2 Elektrické měření 22
5.3 Elektronika 25
5.4 Technická dokumentace 28
5.5 Materiály a Technologie 30
5.6 Informatika 34
5.7 Mechatronika 38
5.8 Elektrické stroje a přístroje 40
5.9 Rozvodná nařízení 42
5.10 Elektronické zařízení 46
5.11 Odborný výcvik 49
6. Charakteristika školy 56
7. Podmínky realizace ŠVP 57
8. Spolupráce se sociálními partnery 57
9. Hodnocení žáků 58

Přílohy
Příloha 1- Způsob ukončení vzdělávání
Příloha 2- Způsob a kritéria hodnocení
Příloha 3- Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

1. Identifikační údaje

Předkladatel:

název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun
REDIZO	600171833
IČ	15028216
adresa školy	Sokolská 288, 56301 Lanškroun
ředitel	Ing. Jaroslav Novák
kontakty	Ing. Jaroslav Novák
telefon	465 321 081
e-mail	info@spslan.cz
www	www.spslan.cz
fax	465 321 083

Název ŠVP	Elektrikář
Kód a název oboru vzdělání	26-51-H/01 Elektrikář
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s výučním listem
Délka vzdělávání	2 roky
Forma vzdělávání	Zkrácená kombinovaná
Platnost ŠVP	Od 1. 9. 2023
Datum vydání	1. září 2020
Číslo jednací	Příkaz ředitele 7a/2023
Skartační znak	A45

Zřizovatel:

zřizovatel	Pardubický kraj
adresa zřizovatele	Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

Podpis ředitele školy: Ing. Jaroslav Novák v. r.

2. Profil absolventa

Identifikační údaje oboru

název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun
adresa školy	Sokolská 288, 56301 Lanškroun
zřizovatel	Pardubický kraj
adresa zřizovatele	Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
název oboru	Elektrikář
kód	26-51-H/01
Název ŠVP	Elektrikář

2.1 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 činností v oblasti prací instalovat, uvádět do provozu, kontrolovat, udržovat a opravovat elektronická zařízení a přístroje v celém rozsahu zabezpečovací, komunikační a zvláště výpočetní techniky. Ovládá činnosti spojené s identifikací závady, opravou a uváděním do provozu elektrotechnických zatížení, popř. jejich částí, např. elektrických a elektronických funkčních celků technických zařízení zpracovávajících signály či informace, elektrických pohonů napájecích zdrojů apod.

Po zvýšení kvalifikace praxí může zastávat funkce technicko-hospodářských pracovníků, revizního technika, vedoucího provozovny, apod., dále se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti montáže, údržby a oprav elektrických zařízení.

Pro samostatnou činnost v oblasti servisní péče v technických službách a provozních technických údržbách v oborech automatizace, automatických výrobních linkách, robotizovaných pracovišť s elektrotechnickými a strojními částmi, měřící a regulační technice, sdělovací a zabezpečovací technice, spotřební elektronice atp. Je nutné následně úspěšně vykonat zkoušky dle platných právních předpisů (vyhlášky č. 50/1978 Sb.) pro získání příslušné odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Absolvent získal široký odborný profil, je dostatečně adaptabilní i v příbuzných oborech, logicky myslící, schopný aplikovat získané vědomosti, dovednosti a návyky při řešení konkrétních problémů, je schopen samostatné práce i práce v týmu.

Absolvent má vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů. Absolvent tohoto studia může dalším studiem dosáhnout středního vzdělání s maturitní zkouškou.

Vzdělávání je ukončeno jednotnou závěrečnou zkouškou (JZZ). Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list. Konání závěrečné zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem.
Dosažený stupeň vzdělání je Střední vzdělání s výučním listem

2.2 KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky

- uplatňuje různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), efektivně vyhledává a zpracovává informace
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizuje si poznámky
- využívá ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cíle svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

Kompetence k řešení problémů

- porozumí zadání úkolů nebo určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodňuje, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

Komunikativní kompetence

- vyjadřuje se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje
- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje
- zpracovává běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snaží se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenává písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumí základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
- pochopí výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, bude motivován k prohlubování svých jazykových dovedností

Personální a sociální kompetence

- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku
- ověřuje si získané poznatky, kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí
- má odpovědný vztah ke svému zdraví, pečuje o svůj fyzický i duševní rozvoj, je si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, je připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, je finančně gramotný
- pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímá a plní odpovědně svěřené úkoly
- podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umí je srovnávat se svými představami a předpoklady
- umí získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívá poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
- vhodně komunikuje s potenciálními zaměstnavateli, prezentuje svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- orientuje se v obecných právech a povinnostech zaměstnavatelů a pracovníků
- rozumí podstatě a principům podnikání, má představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi

Matematické kompetence

- správně používá a převádí běžné jednotky
- používá pojmy kvantifikujícího charakteru
- provádí reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je popsat a využít pro dané řešení
- čte a vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
- aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích

Digitální kompetence

- ovládá funkce různých digitálních zařízení, softwaru a sítí a orientuje se v možnostech jejich využití, uvědomuje se jejich příležitosti, omezení, účinky a rizika

- k práci s digitálními technologiemi přistupuje s rozmyslem, kriticky, ale i se zvědavostí, pracuje s nimi eticky, bezpečně, zodpovědně a podle daných pravidel
- využívá digitální technologie k vlastnímu celoživotními učení a osobnímu rozvoji
- k řešení problémů využívá i algoritmické postupy a modelování
- bezpečně, efektivně a účelně pracuje s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikuje pomocí digitálních technologií
- používá digitální technologie k podpoře svého aktivního občanství a zapojení do společnosti, na podporu spolupráce s ostatními i podporu kreativity k dosažení osobních, společenských, pracovních i podnikatelských cílů

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- učí se používat nové aplikace
- komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a offline komunikace
- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
- uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, je mediálně gramotní

2.3 ODBORNÉ KOMPETENCE

a) Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
tzn., aby absolventi:

- využívali technické poznatky z oblasti úpravy, zpracování a užití rozličných materiálů v elektrikářské praxi
- objasnili technické principy výroby a rozvod elektrické energie
- rozlišovali při práci různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro nízké, vysoké a velmi vysoké napěťové a výkonové úrovně
- objasnili technické principy vzniku elektrických signálů a jejich přenosu slaboproudým vedením
- řešili elektrické obvody a zařízení, volili vhodné materiály a součástky, realizovali řešené obvody či zařízení, oživovali je, kontrolovali jejich funkci a proměřovali provozní parametry
- zabezpečovali diferencovaně před započetím práce na elektrickém zařízení pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení k rozvodům vysokého nebo nízkého napětí
- vykonávali přípravné činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran
- připevňovali, instalovali a propojovali jednotlivé části elektrické sítě včetně síťových prvků, kontrolovali instalaci, přezkušovali její funkci a připojovali na napětí
- zhotovovali kabelové přípojky, pokládali kabely, montovali a připojovali rozvodné skříně, koncovky, přípojky a odbočky, popřípadě lokalizovali možné vzniklé závady na provedené instalaci
- zapojovali, uváděli do provozu, diagnostikovali a opravovali s pomocí technické dokumentace elektrotechnické obvody nebo zařízení s pasivními i aktivními součástkami a integrovanými obvody, přičemž veškeré úkony jsou prováděny v souladu s platnými ČSN
- zapojovali, uváděli do provozu, diagnostikovali a opravovali s pomocí technické dokumentace obvody programovatelných technologií (např. inteligentní instalace budov apod.)
- vykonávali přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků
- demontovali, opravovali a zpětně správně funkčně sestavovali mechanismy nebo části elektrických strojů a zařízení, včetně částí zařízení pro ovládání a řízení

- rozlišovali druhy točivých elektrických strojů, na základě diagnostikovaných hodnot prováděli opravu stroje, včetně řídící či regulační části
- využívá poznatky platných ČSN a aplikuje je na elektrických zařízení při práci, kterou vykonává
- osvojili si na pracovišti místní pracovní postupy, provozní a bezpečností pokyny, směrnice a návody k obsluze, které souvisí s činností na elektrickém zařízení příslušného druhu a napětí
- využívali, v případě potřeby, teoretické a praktické znalosti o poskytování první pomoci, zejména při úrazech elektrickým proudem.

b) Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn., aby absolventi:
- volili nejvhodnější měřící metody pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- měřili elektrické veličiny a jejich změny v elektrických a elektronických obvodech a příslušných obvodových prvcích
- vyhodnocovali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, odstraňování jejich závad, pro jejich uvádění do provozu, seřizování a provozní nastavení.

c) Používat technickou dokumentaci s porozuměním, tzn. aby absolventi:
- rozuměli různým způsobům technického zobrazování
- znali různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozuměli údajům na elektrotechnických a strojírenských výkresech
- schematicky zobrazovali prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
- rozuměli technickým schématům a využívali znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů.

d) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:
- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami, rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali systém péče státu o zdraví pracujících
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

e) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- dodržovali stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- dbali na zabezpečování parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta.

f) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařili se svými finančními prostředky
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

2.4 DOSAŽENÝ STUPEŇ VZDĚLÁNÍ

- Střední vzdělání s výučním listem
- Kvalifikační úroveň EQF 3

2.5 ZPŮSOB UKONČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ, POTRVZENÍ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁVNÍ

- Vzdělání se ukončuje jednotnou závěrečnou zkouškou (viz. Příloha č. 1).
- Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.
- Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy

3. Charakteristika vzdělávacího programu

3.1 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru

Realizace ŠVP je v souladu s dlouhodobým záměrem vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Pardubického kraje. Vzdělávací program připravuje kvalifikované pracovníky pro výkon budoucího povolání, ve kterém budou schopni uplatnit své odborné vzdělání především v montážní, údržbářské a servisní činnosti na elektrických zařízeních 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. V některých případech se při výuce třída dělí v souladu s platnými předpisy (laboratorní cvičení předmětu elektrotechnická měření a odborného výcviku).

Metody a formy výuky jsou voleny s ohledem na obsah konkrétního učiva a výsledky vzdělávání, kterého se má dosáhnout. Učitelé volí metody podle svých potřeb a zkušeností a s ohledem na charakter vyučovaného předmětu. Uplatňují vhodnou motivaci, která stimuluje práci žáků a nejčastěji se opírá o zájem o zvolený učební obor. Podobně aplikační příklady jsou vybírány tak, aby se týkaly problematiky odborných předmětů.

Důraz je kladen na podporování samostatné práce žáků, především na osobní zodpovědnost a samostatnost, schopnost kooperace a týmové spolupráce se záměrem odpovídajícího sebehodnocení a poznání svých možností a ovlivňování žákovských postojů - samostatné práce žáků, skupinové práce, referáty, prezentace písemné a ústní, společné hodnocení, analýza výsledků. Důležitou složkou teoretické výuky je používání názorných pomůcek v různé formě, které žákovi usnadňují pochopení učiva - modely, nástěnné obrazy, instruktážní a výukové video a v neposlední řadě i informace získané z internetu. K procvičování a upevňování učiva se využívají různé formy ústních, písemných a praktických cvičení. Velký důraz je kladen na vytváření mezipředmětových vazeb, které rozšiřují klíčové kompetence žáka.

Praktické vyučování umožňuje žákům využití teoretických poznatků v praxi, ověření a rozšíření odborných znalostí a pěstování dovedností potřebných pro daný obor tak, aby žák získal jistotu při provádění praktických činností, byl samostatný, dokázal prakticky použít nabyté znalosti při řešení a plnění praktického úkolu.

Po zvládnutí teoretické a praktické části výuky vykonají žáci závěrečnou zkoušku.

3.2 Organizace výuky

Výchovně-vzdělávací proces je organizován zkrácenou kombinovanou formou ve dvouletém studiu. Učební plán obsahuje 34 výukových týdnů v prvním ročníku a 30 v druhém ročníku a to dle vnitřních směrnic a rozvrhu stanoveným vedením školy a schváleným pedagogickou radou.

Teoretické vyučování

Výuka ve škole je realizována v běžných, odborných a specializovaných učebnách, jako jsou např. učebny výpočetní techniky, automatizace, elektrotechnického měření. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky.

Praktické vyučování = Odborný výcvik

Předmět odborný výcvik probíhá v dílnách v prostoru školy. Hodina zde trvá 60 minut.

3.3 Realizace klíčových a odborných kompetencí

Kompetence k učení

učitel

- vybírá a předkládá žákům vhodné texty a tím je motivujeme k četbě a následné analýze a společné diskusi
- vysvětluje smysl a cíl učení
- podporuje samostatnost a tvořivost
- vede žáky k práci s chybou, aby ji našel a odstranil

žák

- využívá ke svému učení různé informační zdroje
- efektivně pracuje s textem, vyhledává a zpracovává informace

Kompetence k řešení problémů

učitel

- srozumitelně zadává úlohy, soustředí pozornost na jádro problému, hledá různé metody řešení
- zadává různé modelové aktivity, kde žáci hledají řešení
- na základě již získaných znalostí vede žáky k aplikaci dosud osvojené slovní zásoby a logického uvažování k vyvozování neznámých výrazů v kontextu

žák

- reaguje na zadané situace, volí nejvhodnější řešení, vhodné výrazy

Komunikativní kompetence

učitel

- řízenými dialogy vede žáky k souvislé a srozumitelné komunikaci
- vede je k samostatným zápisům, které pak interpretují
- formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle
- snaží se dodržovat odbornou terminologii
- vyjadřuje se v souladu se zásadami kultury projevu

žák

- srozumitelnou formou vykládá a vysvětluje výsledky zadaných úkolů
- komunikuje v českém i cizím jazyce
- správně komunikuje s ostatními a umí vysvětlit jejich dotazy srozumitelně
- vyjadřuje se kultivovaně
- dodržuje odbornou terminologii

Personální a sociální kompetence

učitel

- zadává skupinové práce žákům, možnost své práce prezentovat před ostatními, hodnotit jiné práce, obhajovat svá stanoviska

žák

- práci si rozdělí, hledá společně řešení, nese za ně odpovědnost

Občanské kompetence a kulturní povědomí

učitel

- zadává žákům úkoly, v nichž srovnávají způsob života u nás a v zemích Evropské unie

- umožňuje žákům sdělovat své pocity a názory, využívat prožitek
- netoleruje násilné řešení sporů žáků
- spolupracuje s rodiči při řešení problematického chování a jednání žáků
- motivuje žáky k pomoci při obecně prospěšných akcích ve škole ale i mimo školu
- zprostředkovává žákům návštěvu koncertů, divadelních a filmových představení, výstav a sportovních akcí, diskutujeme s nimi o jejich průběhu a přínosu pro žáky

žák

- zaujímá stanoviska ke společenským, kulturním, ekonomickým, ekologickým a dalším odlišnostem

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

učitel

- na různě tvořených situacích se je snaží seznámit s jejich právy a povinnostmi z pozice zaměstnance i zaměstnavatele a vedeme je ke znalostem komunikace s úřady

žák

- na uměle vytvořených situacích se snaží aplikovat znalosti svých práv vůči zaměstnavateli

Matematické kompetence

učitel

- zadává úlohy z praktických situací, pomáháme žákům převést tyto situace do matematického modelu
- vede žáky k logickému uvažování, rozboru a hodnocení zadaných problémů a jevů
- zadává úlohy pomocí grafických znázornění, aby se žáci orientovali v jiné formě zadání a uměli to využít v praktickém životě

žák

- využívá znalostí chemických veličin, jednotek a rovnic při řešení zadaných úloh
- odhaduje řešení před samostatným výpočtem, provádí kontrolu výsledného řešení s tímto odhadem
- převede úlohy z praktického života do matematické formy, vyřeší a výsledky interpretuje

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

učitel

- umí pracovat s počítačem, používá základní programové vybavení
- zadáváním samostatných prací vede žáky k tomu, aby sami používali informačních a komunikačních technologií k jejich vyřešení, popřípadě k dohledání důležitých informací k dořešení zadaného úkolu

žák

- zpracovává zadané úkoly písemnou formou v úhledné či předepsané formě
- získává informace pomocí Internetu a umí je předávat dál pomocí elektronické pošty nebo pomocí jiných nosičů

Odborné kompetence

učitel

- orientuje se v potřebných informacích a předává je žákům
- využívá informační a komunikační technologie ke komunikaci
- zadává úlohy z praktických aplikací
- vede žáky k logickému uvažování a hodnocení své práce
- motivuje žáky pro elektrotechniku
- vede je k samostatné práci

žák

- uplatňuje zásady normalizace, řídí se platnými technickými normami a graficky komunikuje
- ovládá odbornou terminologii svého oboru, pracuje s technickými informacemi, aktivně používá příslušné technické normy a doporučení

- provádí elektrotechnické výpočty a uplatňuje grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- provádí měření parametrů elektrotechnických prvků a obvodů. Samostatně používá měřicí přístroje v rozsahu potřebném pro kontrolu a vyhledávání závad na výrobních a nevýrobních systémech
- navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody, navrhuje a zhotovuje plošné spoje a provádí ruční a základní strojní obrábění různých materiálů
- navrhuje zařízení, prvky a komponenty do výrobního i nevýrobního systému
- má dovednosti potřebné pro publikování odborných prací v podobě textových dokumentů, grafických prezentací a internetových stránek
- využívá počítačovou techniku a vhodné softwarové vybavení za účelem programování offline, vizualizace jednotlivých automatizačních úloh a komunikace s nadřazenými systémy v režimu online
- usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jedná ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu

3.4 Realizace průřezových témat

Začlenění průřezových témat je konkretizováno v rámci učebních plánů jednotlivých vyučovacích předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou sportovní kurzy, besedy, exkurze, společenské akce, soutěže, akce tříd atd. Tyto aktivity jsou uvedeny ve výchovně vzdělávacím plánu pro příslušný školní rok.

Člověk a životní prostředí

Podílí se na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

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

Do této oblasti patří:

- biosféra v ekosystémovém pojetí
- Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
- Možnosti a způsoby řešení enviromentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělávání a v občanském životě

Realizace

Učitel – komplexně a to v samostatném ekologickém vyučovacím předmětu

- rozptýleně a to formou logických souvislostí v jednotlivých vyučovacích předmětech, v praktickém vyučování – vysvětluje jak nakládat s odpady, jak využívat úsporné spotřebiče, jak je nutné dodržovat požadavky na bezpečnost a hygienu práce

Žák - dodržuje bezpečnost práce, která souvisí s péčí o vlastní i cizí zdraví

- zpracovává referáty související s ekologickou problematikou
- osvojuje si zásady zdravého životního stylu
- vnímá esteticky a citově své okolí a přírodní prostředí
- používá prostředky šetrné k životnímu prostředí, ke svému zdraví i zdraví jiných

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale dokáže se prosadit na trhu práce i v životě. Proto téma doplňuje znalosti a dovednosti žáka 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.

Do této složky patří:

Individuální příprava na pracovní trh

- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry
- sebereflexe ve vztahu k osobním, profesním a vzdělávacím plánům, vytvoření svého portfolia
- vyhledávání zaměstnání

Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení pro růst osobnosti
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech
- formální a neformální vzdělávací příležitosti

Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, požadavky zaměstnavatelů
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele

Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

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

Realizace

Učitel - zadává úlohy zaměřené na budoucí možnosti studia, na výkon povolání v daném oboru

- klade důraz na důslednost a pečlivost při řešení zadaných úloh
- organizuje přednášky, kterých se účastní úřad práce, který je obohacuje o konkrétní informace, rady z oblasti trhu práce
- organizuje přednášky či návštěvy, které vedou pracovní firmy z regionu nebo přímo exkurze v zaměstnavatelských organizacích typických pro příslušnou oblast uplatnění absolventů

Žák - zkouší psát životopisy

- pracuje s texty, kde jsou různé formy smluv pracovních poměrů, aby se v nich orientoval
- pracuje s fixními firmami, zkouší zakládat firmy, soukromě podnikat
- vyhledává informace o dalším studiu či nabídce práce v médiích

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.

Do této oblasti spadá:

- osobnost a její rozvoj
- Komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- Stát, politický systém, politiky, soudobý svět
- Společnost – jedinec, kultura, náboženství
- Masová média
- Morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
- Potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život

Realizace

Učitel – snaží se vytvářet demokratické klima ve třídě (aby zde panovali dobré vztahy mezi učitelem a žákem, žákem a žákem)
- se žáky komunikuje, pomáhá jím najít cestu k řešení konfliktů
- vede je ke spolupráci s jinými jedinci či se skupinou
- snaží se jim předávat morální hodnoty
- vede je k odpovědnosti, toleranci
- vede je k tomu, aby si uměli vybrat informace, které nám přináší masová média

Žák - svým chováním se snaží podporovat dobré vztahy ve třídě
- komunikuje s ostatními, řeší vhodným způsobem vzniklé konflikty nebo jim zcela předchází
- začleňuje se do společnosti
- zná stát, ve kterém žije a jeho politický systém

Informační a komunikační technologie

Informační a komunikační technologie stále více pronikají do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času.To přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka.

Realizace

Učitel – při výuce používá prostředků informačních a komunikačních technologií – výklad, zadání úkolů, ukázky pracovních postupů apod.
- výuka předmětu Informační a komunikační technologie

Žák – zpracovává referáty pomocí PC
- informace vyhledává pomocí sítě Internet
- odevzdává práce prostřednictvím elektronické pošty

3.5 Způsob a kritéria hodnocení

Základ pro hodnocení chování a prospěchu ve výuce tvoří platná legislativa a pravidla hodnocení výsledků, která jsou uvedena ve školním řádu (viz Příloha č. 2)

Výsledky vzdělávání žáků ve škole se hodnotí s použitím klasifikační stupnice a jsou vyjádřeny známkou. Podkladem jsou testy, písemné práce, ústní zkoušení, známky z protokolů v příslušných předmětech, samostatná cvičení, zpracování zadaných úkolů, aktivita při hodinách.

3.6 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 sb. - § 59, 60, 84 (2), dále §63, 16, 20, 70 (viz. Příloha č. 3)

Splněním podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru a to podle nařízení vlády.
- Prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů v případě, že je nezbytné postupovat podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.
- Prognosticky závažné a nekompenzované formy epilepsie a epileptických syndromů a kolapsové stavy, týká se činností ve výškách, s motorovou mechanizací, s rotujícími stroji, nářadím nebo zařízením nebo činností, při kterých nelze vyloučit ohrožení zdraví, a je nezbytné postupovat

podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.
- Prognosticky závažné poruchy vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadujících prostorové vidění v případě, že je nezbytné postupovat podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.
- Alergická onemocnění kůže, spojivek nebo dýchacích cest.

3.7 Obsah a forma závěrečné zkoušky

Vzdělání se ukončuje závěrečnou zkouškou; dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy (viz. Příloha č. 1).

3.8 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Způsob zajišťování vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných vychází z platných právních předpisů.

Žákem se speciálními vzdělávacími potřebami se rozumí osoba, která k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění nebo užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření. Podpůrnými opatřeními se rozumí nezbytné úpravy ve vzdělávání a školských službách odpovídající zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám dítěte, žáka nebo studenta. Děti, žáci a studenti se speciálními potřebami mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření školou a školským zařízením.

Podpůrná opatření spočívají v

a) poradenské pomoci školy a školského poradenského zařízení,
b) úpravě organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání a školských služeb, včetně zabezpečení výuky předmětů speciálně pedagogické péče a včetně prodloužení délky středního nebo vyššího odborného vzdělávání až o dva roky,
c) úpravě podmínek přijímání ke vzdělávání a ukončování vzdělávání,
d) použití kompenzačních pomůcek, speciálních učebnic a speciálních učebních pomůcek, využívání komunikačních systémů neslyšících a hluchoslepých osob, Braillova písma a podpůrných nebo náhradních komunikačních systémů,
e) úpravě očekávaných výstupů vzdělávání v mezích stanovených rámcovými vzdělávacími programy a akreditovanými vzdělávacími programy,
f) vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu,
g) využití asistenta pedagoga,
h) využití dalšího pedagogického pracovníka, tlumočníka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící nebo možnosti působení osob poskytujících dítěti, žákovi nebo studentovi po dobu jeho pobytu ve škole nebo školském zařízení podporu podle zvláštních právních předpisů, nebo
i) poskytování vzdělání nebo školských služeb v prostorách stavebně nebo technicky upravených.

Pro tyto žáky zajišťujeme plnou integraci do běžného školního kolektivu, což pomáhá k jejich socializaci a připravenosti na běžný občanský život a k lepšímu přístupu společnosti k těmto jedincům - na začátku každého školního roku jsou všichni vyučující a výchovní pracovníci školy informováni o žácích spadajících do těchto oblastí;

Pozornost se věnuje těmto žákům i jejich rodičům, korigují se jejich požadavky a představy o dalších možnostech studia a vzdělávání;

Na škole pracuje pedagog s odbornou specializací speciální pedagogika, jsme ve stálém kontaktu s psychology a speciálními pedagogy příslušné Pedagogicko-psychologické poradny v Ústí nad Orlicí, ale i v ostatních místech podle bydliště našich žáků.

Žáci se specifickými poruchami učení (SPU)

U žáků se specifickými poruchami učení volíme vhodné metody a formy výuky a hodnocení. Je respektováno jejich individuální pracovní tempo, snažíme se nahrazovat psaní dlouhých textů jinou formou;

Individuální vzdělávací plán (IVP)

Specifickou formu vzdělávání představuje vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu, který je uskutečňován v souladu se školským zákonem na základě písemné žádosti zákonného zástupce žáka a doporučení školského poradenského zařízení. Individuální studijní plán vypracovávají učitelé jednotlivých předmětů daného ročníku podle metodického pokynu. Součástí jsou individuální konzultace s vyučujícími, časové rozložení s vlastním harmonogramem požadovaných výstupů. Učitel na základě doporučení z PPP a dle vlastního úsudku může učivo modifikovat. Vzdělání žáka je možné prodloužit až o dva roky. Žákovi je v individuálním programu stanovena povinná účast ve výuce odborného předmětu, kterého se účastní společně s ostatními spolužáky. Koordinátorem celého plánu je třídní učitel;

Zdravotní postižení či znevýhodnění

Stupeň zdravotního postižení či znevýhodnění nesmí znemožňovat bezpečnou práci v učebnách a laboratořích nezbytných pro vytváření odborných kompetencí.

Sociální znevýhodnění

Plnou socializaci umožňujeme i žákům se sociálním znevýhodněním, setkáváme se zde se všemi typy znevýhodnění – se žáky z rodin s nízkým sociálně kulturním postavením, žáky ohroženými sociálně patologickými jevy a žáky, kterým byla nařízena ústavní nebo ochranná výchova. Jsme v kontaktu s kurátory pro děti a mládež příslušného města, příp. s pracovníky příslušného sociálního odboru;

Žáci jiných národností a z rodin imigrantů

Jsme připraveni i na socializaci žáků jiných národností z rodin imigrantů a azylantů, kteří vyžadují speciální přístup ve vzdělávání, zejména v oblasti dorozumívací;

Nadaní žáci

Škola se věnuje i práci s nadanými žáky. Nadaní žáci jsou vytipováni učiteli jednotlivých předmětů a zúčastňují se různých soutěží, olympiád a projektů, umožňují srovnání v národním i mezinárodním měřítku;
Výchovná poradkyně se v úzké součinnosti s jednotlivými pedagogy věnuje také žákům s horším prospěchem a pomáhá jim překonat obtíže při jejich vzdělávání. Vede a pravidelně aktualizuje evidenci prospěchu v průběhu jednotlivých čtvrtletí, spolupracuje s pedagogy a rodiči na řešení vzniklých problémů. Všichni žáci mohou využít konzultací se svými vyučujícími k případnému vysvětlení či prohloubení učiva tak, aby zvládli učivo v předepsaném rozsahu.

3.9 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Nedílnou součástí teoretického a praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce. 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 musí směřovat od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro obor vzdělání s výučním listem.

V prostorách určených pro vyučování žáků je třeba vytvořit podle platných předpisů podmínky pro zajištění bezpečnosti a hygieny práce. Je nevyhnutelné poučit žáky o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Nácvik a procvičování činností mohou žáci vykonávat při výuce pouze v rozsahu stanoveném učební osnovou. Pokud to vyžaduje charakter činnosti, stanoví učební osnova z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce podmínky, v nichž je možno výuku žáků uskutečňovat.

Základní podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

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

Stupně dozoru jsou vymezeny následovně:

Práce pod dozorem

Vyžaduje trvalou přítomnost osoby pověřené dozorem, která dozírá na dodržování BOZP a pracovního postupu. Tato osoba musí všechna pracovní místa zrakově obsáhnout 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 pokud všechna pracovní místa zrakově neobsáhne, pak je v průběhu prací obchází a kontroluje.

Stanovení příslušného stupně dozoru na konkrétní probírané téma vzdělávacího modulu je povinností vedoucích pracovníků školy v závislosti na charakteru tématu, příslušných předpisů BOZP a na podmínkách jednotlivých pracovišť, kde žáci požadavky příslušného tematického celku plní.

4. **Učební plán**

Učební plán na 34 výukových týdnů v prvním ročníku a 30 v druhém ročníku

Vzdělávací okruhy	Počet hodin v ročníku		Celkem 1.a 2.r.	Poznámka
Odborné předměty	1. r.	2. r.		
Základy elektrotechniky	34	15	49	
Elektrické měření	34	15	49	
Elektronika	17	15	32	
Technická dokumentace	17		17	Konzultační hodiny
Materiály a Technologie	17		17	Konzultační hodiny
Informatika	17	15	32	Konzultační hodiny
Mechatronika		15	15	
Elektrické stroje a přístroje		15	15	
Rozvodná zařízení		15	15	
Elektronické zařízení		15	15	
Odborný výcvik	136	120	256	
	272	240	**512**	

5. Učební osnovy

5.1 Základy elektrotechniky

Učební osnova předmětu:	Základy elektrotechniky
Kód a název oboru vzdělávaní:	26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP:	Elektrikář
Forma vzdělávání:	zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin:	1,5/49 (34 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost:	od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektřiny a magnetismu. Hlavním cílem předmětu je naučit žáky základním jevům a principům v oblasti elektrotechniky, porozumět chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Žák bude schopen vysvětlit jevy a zákony v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně je řešit. Bude využívat zákony a jiné fyzikální informace, rozumět fyzikálním konstantám a dokázat je vysvětlit. Žák bude umět vyhledávat informace v tabulkách a orientovat se v odborné literatuře, kterou bude využívat pro řešení daných problémů. Žák nakreslí schéma jednoduššího elektrického obvodu, orientuje se v elektronických schématech. Teoretické poznatky bude žák umět vysvětlit a využívat je v praktickém životě.

Charakteristika učiva:

Předmět si klade za cíl seznámit žáka se základními jevy a principy v oblasti elektrotechniky. Obsahový okruh elektrotechnický základ navazuje na znalosti z fyziky, které prohlubují z hlediska elektrostatiky, stejnosměrného proudu, elektromagnetismu a střídavého proudu. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických součástkách a metodách řešení elektronických obvodů. Předmět poskytuje žákům nezbytné teoretické penzum znalostí pro praktické ověření v předmětu praxe.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, skupinová výuka, problémové vyučování, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek, Internetem apod.). Jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Základy elektrotechniky navazuje obsahově na všechny další odborné předměty.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
Klíčové kompetence:
Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.
Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých.
Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.
Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení.
Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami, pracuje s charakteristikami, tabulkami.

Průřezová témata:
Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních forem přístupu k rozvoji občanské společnosti.
Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.
Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.
Digitální svět – žák využívá prvků moderních digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací.

1. **ročník**, 1 h týdně, celkem 34 hodin

výstupy	**učivo**
rozumí základním pojmům v elektrotechnice a dokáže je správně užívat vysvětlí souvislosti mezi jednotlivými prvky a charakteristickými veličinami v elektrických obvodech, převádí fyzikální jednotky	**1. Základní pojmy z elektrotechniky** Fyzikální veličiny a jejich jednotky Mezinárodní soustava jednotek Stavba hmoty, elektrická vodivost látek Vedení elektrického proudu v metalických vodičích

výstupy	učivo
zná princip stanovení fyzikální jednotky ampér vysvětlí princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona, případně s užitím tabulek a norem nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků, popisuje činnost součástek obvodu řeší obvody stejnosměrného proudu	**2. Stejnosměrný proud** Základní veličiny a pojmy Ohmův zákon Zdroje elektrické energie Elektrický odpor, vodivost, rezistivita Závislost odporu vodiče na teplotě Úbytek napětí Elektrická práce, výkon, účinnost Rezistory, řazení rezistorů Řešení elektrických obvodů Kirchoffovy zákony

výstupy	učivo
vypočítá kapacitu různých typů kondenzátorů řeší elektrické obvody s kondenzátory v sériovém i paralelním zapojení se stejnosměrným zdrojem napětí popisuje elektrostatické pole pomocí správných veličin využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový náboj	**3. Elektrostatické pole** Vlastnosti elektrostatického pole Coulombův zákon Veličiny elektrostatického pole Zobrazování elektrostatických polí Silové působení elektrostatických polí Polarizace dielektrika Energie elektrostatického pole Elektrická pevnost izolantů Elektrostatické jevy v praxi Kapacita a kondenzátory, spojování kondenzátorů, řešení obvodů s kondenzátory

výstupy	učivo
chápe princip elektrolýzy vybírá a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu chápe zásady třídění odpadů a manipulace s nebezpečnými látkami	**4. Základy elektrochemie** Elektrolýza a Faradayovy zákony Vedení proudu v kapalinách Chemické zdroje elektrického proudu, elektrochemické zdroje (alkalické články, olověný akumulátor, NiFe, AgZn a další) Ochrana životního prostředí při manipulaci s nebezpečnými látkami a odpadem

výstupy	učivo
Rozumí podstatě elektromagnetických dějů chápe magnetizační charakteristiku feromagnetické látky nakreslí magnetická pole vodiče a cívky s proudem, určí tvar a směr magnetických siločar určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem	**5. Magnetická pole** Magnety a magnetické vlastnosti látek Magnetické pole magnetu, přímého vodiče, cívek Veličiny magnetického pole Energie magnetického pole Hysterezí smyčka, magnetizační křivka Pohyb vodiče v magnetickém poli a vzájemné působení dvou vodičů Silové účinky magnetického pole

výstupy	učivo
umí určit velikost indukovaného napětí a vlastní indukčnost cívky chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)	**6. Elektromagnetická indukce** Indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky, vlastní indukčnost cívky Vířivé proudy Ztráty vířivými proudy a ve feromagnetických materiálech

2. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
řeší v oblasti střídavého proudu běžné elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky sestrojí vektorový diagram obvodu s R, L a C prvky, a dokáže stanovit pro daný kmitočet impedanci obvodu řeší elektrické obvody s indukčnostmi v sériovém i paralelním zapojení, chápe pojem vzájemná indukčnost řeší výpočtem výsledný proud v obvodu, jeho fázový posun a celkovou impedanci obvodu a její složky	**1. Střídavý proud** Časový průběh střídavých veličin Vznik sinusového napětí a proudu Efektivní a střední hodnota střídavých veličin Znázornění sinusových veličin fázory Rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu Spojování cívek, vzájemná indukčnost, činitel vazby Jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C Složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C

výstupy	učivo
sestrojí fázorový diagram obvodu s R, L a C prvky, řeší výpočtem výsledný proud v obvodu, jeho fázový posun a celkovou impedanci obvodu a její složky dokáže stanovit pro daný kmitočet impedanci obvodu a vysvětlit vlastnosti obvodu při rezonanci stanovuje činný, jalový a zdánlivý výkon elektrického obvodu	Složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C Rezonance sériová a paralelní Výkon a práce střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účiník

výstupy	učivo
chápe přechodné jevy v obvodech RC a RL dokáže stanovit časovou konstantu a vysvětlit vliv její změny na průběhy napětí a proudu	**2. Přechodné jevy** Obvody RC a RL – průběhy napětí a proudu, časová konstanta

výstupy	učivo
chápe základní zapojení trojfázové soustavy rozumí podstatě výroby a distribuci elektrické energie, chápe význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě zná základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy	**3. Trojfázová soustava** Základní zapojení trojfázové soustavy Trojfázové sítě Práce a výkon trojfázového proudu

5.2 Elektrické měření

Učební osnova předmětu: Elektrické měření
Kód a název oboru vzdělávaní: 26-51-H/01 Elektrikář
Forma vzděláván: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 1,5/49 (34 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Cílem obsahového okruhu je zvládnutí běžných měřicích metod užívaných při opravách a údržbě elektrických a elektronických zařízení a přístrojů. Obsahový okruh doplňuje a prohlubuje znalosti žáků z ostatních obsahových okruhů a vytváří ucelené specifické návyky odborného charakteru nezbytné pro profesní uplatnění.

Charakteristika učiva:

Žáci se seznamují s měřicími přístroji, umí je správně zapojovat a prakticky používat. Osvojují si běžné měřicí postupy užívané v elektrotechnické praxi, získávají zručnost a systematičnost při měření a testování elektronických součástek a obvodů. Těžiště učiva spočívá na diagnostikování stavu elektrotechnického nebo elektronického zařízení a jeho částí pomocí měření.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovým materiálem, exkurzemi a prací v laboratoři.

v souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na Internetu odborné články a dokumenty.

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z laboratorních cvičení. v těchto cvičeních se měří elektrické veličiny, parametry a charakteristiky různých elektronických obvodů; dále se pracuje s MP a výpočetní technikou. Obsah cvičení má navazovat na probíranou látku a zároveň by měl obsahovat i úlohy ze základů elektrotechniky, elektroniky, číslicové techniky, počítačových sítí a elektronických počítačů. Po odměření student zpracuje naměřené hodnoty s využitím výpočetní techniky.

Mezipředmětové vztahy:

Elektrické měření navazuje na elektroniku, základy elektrotechniky, elektrické zařízení.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých

Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení

Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy při návrhu a sestavení technické dokumentace

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.

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

Digitální svět – žák využívá prvků moderní digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací.

1. ročník, 1 h týdně, povinný – celkem 34 hodin

výstupy	učivo
- ovládá metody měření běžně užívané v dílenské nebo laboratorní praxi, volí vhodnou měřicí metodu, sestavuje měřicí obvody; - odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky; - dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních; - určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření	**1. Bezpečnost měření, zásady bezpečnosti měření, první pomoc** **2. Způsoby a metody měření elektrických veličin a chyby měření** - Části přístrojů a jejich popis (čtení údajů, pevná a otočná část analogových přístrojů a jejich uložení, základní části elektronických přístrojů a důvody vzniku chyb) - Měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, rušivé vlivy - napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost - kmitočet, fázový posuv - elektrická práce a výkon, měření charakteristik

	na elektrických strojích a přístrojích

výstupy	učivo
- zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů; - volí odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření; - ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů; - měří elektrické veličiny a jejich změny na elektrotechnických prvcích (charakterizovaných jako pasivní nebo aktivní dvojpóly a čtyřpóly); - ovládá metody měření běžně užívané v dílenské nebo laboratorní praxi, volí vhodnou měřicí metodu, sestavuje měřicí obvody; - odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky - zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření; - zpracovává výsledky měření do přehledných tabulek a grafů. - určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření	**3. Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů** - analogové měřicí přístroje - digitální měřicí přístroje - osciloskopy a měřicí generátory **4. Základní měření elektrických veličin** Voltmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh - Ampérmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh - Napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, kmitočet - Elektrická práce a výkon, měření charakteristik na elektrických strojů a přístrojů - Charakteristiky a parametry běžných elektronických obvodů, prvků a integrovaných obvodů **5. Zpracování naměřených hodnot** - základní pojmy a metodické návody - vizualizace výsledků, přehledné zobrazení

2. ročník – 0,5 hodin týdně – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
- definuje vlastnosti měřicích přístrojů různých typů - volí odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření; - ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů; - měří funkční parametry digitálních integrovaných obvodů v závislosti na realizovaných logických funkcích; - kontroluje měřením správnou funkci obvodů a zařízení v oblasti digitální a mikroprocesorové techniky; - zná princip digitalizace signálu;	**6. Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů** - digitální měřicí přístroje - měřicí převodníky, převodníky A/D, D/A - ostatní měřicí přístroje, (registrační, speciální) - snímače neelektrických veličin - digitální měření - základní pojmy a metodické návody, hodinový kmitočet - logické integrované obvody, základní funkce, parametry a použití, rozšířené technologie - kombinační a sekvenční logické funkce, zobrazení výstupů

- zná základní druhy a principy převodníků - zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření; - zpracovává výsledky měření do přehledných tabulek a grafů. - určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření	**7. Zpracování naměřených hodnot** - základní pojmy a metodické návody - vizualizace výsledků, přehledné zobrazení
Zpracování naměřených hodnot – doporučená cvičení	
zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) umí získat naměřené hodnoty pomocí výpočetní techniky umí zaznamenat a vyhodnotit výsledky uskutečněných měření umí zpracovat výsledky měření do tabulek a grafů umí vypracovat závěrečnou technickou zprávu	Zpracování a vyhodnocení výsledků Měření napětí, proudu a odporu Měření pasivních prvků R, C, L Měření aktivních prvků Měření na zdroji Měření nf zesilovače Měření na operačních zesilovačích Měření na klopných obvodech Měření na kombinačních TTL obvodech Měření na sekvenčních TTL obvodech Měření na A/D a D/A převodnících Měření neelektrických veličin

5.3 Elektronika

Učební osnova předmětu: Elektronika
Kód a název oboru vzdělávaní: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma vzděláván: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 1/32 (17 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Předmět elektronika navazuje na znalosti základů elektrotechniky a materiálů a technologie. Umožní získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební, lékařské a další elektroniky.

Žák využívá poznatků ze základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu chování a vlastností elektronických součástek. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí součástek a je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek. Řeší jednodušší úlohy a problémy v elektronických obvodech, vysvětlí princip činnosti součástek.

Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a je schopen se v nich orientovat. Je schopen aplikovat nalezené parametry součástek v jednoduchém obvodu, umí sestrojit charakteristiky součástek dle naměřených nebo zadaných parametrů a je schopen posoudit parametry součástek ideálních a skutečných. Nakreslí schéma jednoduššího elektrického obvodu, orientuje se v elektronických schématech.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje na znalosti předmětů fyziky, matematiky a základů elektrotechniky. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických součástkách a metodách řešení elektronických obvodů.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, skupinová výuka, problémové vyučování, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek, Internetem apod.). Jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky.

Mezipředmětové vztahy:

Elektronika navazuje na základy elektrotechniky.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením. Na konci školního roku bude uskutečněna kontrolní zkouška, která ověří znalosti za celý rok.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých

Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení

Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami, pracuje s charakteristikami, tabulkami

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.

Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Digitální svět – žák využívá prvků moderní digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací.

1. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 17 hodin

výstupy	učivo
- zná běžné elektronické součástky, pasivní prvky i integrované obvody a umí popsat jejich funkci a základní pracovní charakteristiky, rozumí způsobu jejich označování a má přehled o jejich typickém využití - vyhledává a zjišťuje charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků - popisuje vlastnosti obvodu pomocí jednotlivých obvodových veličin - určuje parametry a sestrojuje charakteristiky dvojbranu - používá různé druhy metod řešení lineárních a nelineárních obvodů	**1. Elektronické obvody** - základní prvky elektronických obvodů a elektrotechnické součástky, včetně prvků užívaných ve frekvenčně závislých elektronických obvodech - polovodičové součástky a typická zapojení pro různá frekvenční zařízení - integrované obvody, funkce některých typických obvodů

- vysvětluje chování rezistorů, kondenzátorů a cívek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu - zná běžné polovodičové součástky a umí popsat jejich funkci	

výstupy	učivo
- znázorňuje schematicky a vysvětluje funkci elektronických síťových zdrojů - navrhuje a vypočítá stabilizovaný zdroj - popisuje s porozuměním činnost elektrického funkčního celku nebo bloku znázorněného na schématu zapojení	**2. Elektronická zařízení** 1 - síťové napáječe, usměrňovače a stabilizátory - návrh síťového napájecího zdroje

2. ročník, 0,5h týdně, povinný – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
- znázorňuje schematicky a vysvětluje funkci běžných elektronických zesilovačů - popisuje základní vlastnosti zesilovačů - schematicky znázorňuje zesilovač ze zpětnou vazbou, určuje vliv zpětných vazeb na vlastnosti zesilovače - navrhuje jednoduchá zapojení zesilovačů - popisuje rozdělení, druhy a vlastnosti obvodů s OZ - zná principy oscilátorů a použití oscilátorů pro praktické aplikace - popisuje a graficky znázorňuje příklady zapojení RC, LC a krystalem řízeného oscilátoru - navrhuje jednoduchá zapojení oscilátorů, směšovačů, modulátorů a demodulátorů	**3. Elektronická zařízení 2** - elektronické zesilovače pro běžná frekvenční pásma - oscilátory, směšovače, modulátory, demodulátory

výstupy	učivo
- zná běžně užívané způsoby vzniku a přenosu signálů a způsoby transformace signálů pomocí převodníků - vysvětlí princip impulzových a klopných obvodů - popisuje funkci logických a číslicových obvodů	**4. Elektronické zařízení 3** - elektronické signály a způsoby úpravy signálů pro přenos a zpracování - koncová zařízení elektrických přístrojů - impulzové a klopné obvody - logické a číslicové obvody

5.4 Technická dokumentace

Učební osnova předmětu:	Technická dokumentace
Kód a název oboru vzdělávaní:	26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP:	Elektrikář
Forma vzděláván:	zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin:	0,5/17 (17 + 0), (za celou dobu vzdělávání) + konzultační hodiny
Platnost:	od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky dovednostmi komunikovat při pracovních procesech v oblasti strojírenství a elektrotechniky. Nezbytné je i osvojení dovednosti pracovat s výkresovou, technologickou a další technickou dokumentací.

Charakteristika učiva:

Výuka technického kreslení má návaznost na předchozí základy geometrie získané na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Posilovaná je zvláště prostorová představivost, kterou abstraktní formy zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují.

Obsahový okruh vybavuje žáky dovednostmi orientovat se při kreslení a zobrazování různých strojních součástí, přispívá k pochopení funkce jednotlivých součástí, mechanizmů strojů a zařízení, včetně kreslení elektrotechnické dokumentace zapojení prvků a systémů řízení a dalších aplikací.

Pojetí výuky:

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních grafických prací a domácích grafických projektů. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek.
V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, internetem atd.), které jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky.

Mezipředmětové vztahy:

Technická dokumentace navazuje na základy elektrotechniky a elektroniku – kreslení schematických značek, kreslení obvodů, zapojení.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria pro hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti budou ověřovány formou testů, samostatných individuálních práci a individuálním zkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
Klíčové kompetence:
Komunikativní kompetence - integrací všech shora uvedených složek si žáci osvojí grafické komunikativní dovednosti, dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy a aplikace technické dokumentace pro různá průmyslová odvětví.
Personální kompetence – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých. Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.
Průřezová témata:
Občan v demokratické společnosti - žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.
Člověk a životní prostředí - žák je veden k vědomí, k použití a likvidaci komponentů vzniklých při výrobě.
Digitální svět – žák využívá prvků moderní digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací

1. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 17 hodin

výstupy	učivo
zná význam a nutnost technického kreslení umí zásady kreslení od ruky a aplikovat je používá pomůcky pro technické kreslení	**1. Úvod** Význam a úkoly technického kreslení pomůcky k technickému kreslení zásady kreslení od ruky bez použití pomůcek a s použitím pomůcek

výstupy	učivo
rozlišuje druhy technických výkresů umí používat formáty výkresů aplikuje skládání výkresů zná druhy čar, popisování výkresů a měřítka zobrazení kreslí a popisuje technickým písmem podle šablony kreslí a popisuje technickým písmem od ruky	**2. Normalizace** druhy technických výkresů formáty technických výkresů skládání technických výkresů druhy čar popisování výkresů měřítka zobrazování normalizované písmo - základní vztahy kolmého písma psaní od ruky a podle šablony

výstupy	učivo
zná význam technických náčrtů kreslí podle zásad kreslení náčrty od ruky	**3. Kreslení náčrtů** Význam technických náčrtů základní prvky kreslení náčrtů od ruky pravidla kreslení náčrtů

výstupy	učivo
kreslí součásti v pravoúhlém promítání iso e a iso a zobrazuje součásti v kosoúhlém promítání provádí zobrazování jednoduchých, složených hranatých a rotačních těles ovládá promítání stroj. součástí do pomocných průměten kreslí řezy a průřezy součástí a přerušování obrazů	**3. Technické zobrazování** Pravoúhlé promítání na několik průměten-sdružené promítání iso e, iso a názorné zobrazování kosoúhlého promítání zobrazování jednoduchých a složených hranatých a rotačních těles promítání na pomocné průmětny kreslení řezů, průřezů a přerušování obrazů

výstupy	učivo
zná základní pravidla kótování aplikuje soustavy kót kótuje průměry, poloměry, úhly a oblouky kótuje díry a jejich rozteče	**4. Kótování na strojních výkresech** Základní pojmy a pravidla kótování soustavy kót, funkční a technologické kótování kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků kótování děr a jejich roztečí

výstupy	učivo
zná druhy grafických značek pro jednotlivé elektrokomponenty zná způsoby kreslení a druhy elektrotechnických schémat	**5. Elektrotechnická schémata** značky elektrotechnických komponent způsoby kreslení elektrotechnických schémat druhy elektrotechnických schémat

5.5 Materiály a Technologie

Učební osnova předmětu: Materiály a technologie
Kód a název oboru vzdělávaní: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma vzděláván: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 0,5/17 (17 + 0), (za celou dobu vzdělávání) + konzultační hodiny
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu:
Obecné cíle:

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

Charakteristika učiva:

Výuka předmětu Materiály a technologie na oboru Elektromechanik pro zařízení a přístroje vychází vstříc požadavkům hlavních odborných předmětů. Úzce navazuje na již probrané učivo získané v jiných předmětech a tvoří základ pro další odborné vzdělávání žáků. Obsah výuky rovněž poskytuje žákům představu o souvislostech mezi vlastnostmi elektrotechnických materiálů a jejich použitím.

Učivo je tematicky rozděleno na jednotlivé kapitoly, které ale nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí mezi jednotlivými kapitolami.

Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály, jejich vlastnostmi, způsoby jak tyto vlastnosti technologicky ovlivnit a uplatňují tyto poznatky v praktické aplikace v oblasti prostředí, materiálů, polotovarů, výrobků, součástek.

Pojetí výuky:

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

Hodnocení výsledků žáků:
Hodnocení žáků je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy (viz. Příloha 2) a probíhá v několika formách.

Další doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, vyhledání vhodných materiálů polotovarů a součástek nebo jejich vlastností podle katalogů, grafů, nebo tabulek, případně vyhledání pomocí internetu. Tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s daným referátem, případně prezentací a jeho obhájení před třídou.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
Občan v demokratické společnosti – žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.
Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů - vznik, druhy, ekologické zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.
Člověk a svět práce – žák je veden k poznání nutnosti celoživotního vzdělávání vzhledem k neustálému rozvoji elektrotechniky.
Digitální svět – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

1. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 17 hodin

výstupy	učivo
osvojuje si základní způsoby ručního zpracování materiálů a jejich vhodné použití vybírá vhodnou metodu spojování materiálů	**1. Technologie ručního zpracování materiálu** Měření a orýsování materiálu Ruční zpracování materiálů (řezání, pilování, stříhání, vrtání, zahlubování, vystružování, řezání závitů, rozebíratelné a nerozebíratelné spojení, lepení, pájení, svařování, lícování)

výstupy	učivo
osvojí si odborné znalosti o stavbě látek posoudí vlastnosti látek z hlediska jejich vodivosti a použitelnosti chápe problematiku řízení vlastností materiálu zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů chápe souvislosti vlastností elektrotechnických	**2. Základní vlastnosti materiálu** Přehled materiálů používaných v elektrotechnice Charakteristické vlastnosti kovů a slitin Zkoušky elektrotechnických materiálů Materiály a ekologie

materiálů v závislosti na parametrech	

výstupy	učivo
osvojí si dělení a značení ocelí a litin seznámí se s výrobou a zpracováním železa	**3. Technické železo** Rozdělení ocelí a litin Značení ocelí podle ČSN, Vliv přísad na vlastnosti oceli

výstupy	učivo
chápe souvislosti vlastností elektrotechnických materiálů v závislosti na parametrech zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností, způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití osvojí si přehled problematiky vodičů a kabelů	**4. Vodivé materiály** Druhy a vlastnosti vodivých materiálů Kovy a slitiny používané v elektrotechnice Odporové materiály, Kovové slitiny a pájky, Nekovové odporové materiály - uhlík

výstupy	učivo
osvojuje si přehled nejdůležitějších dielektrik a izolantů vybírá elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností a provedení seznámí se základními a nejpoužívanějšími postupy při výrobě dielektrik a izolantů	**5. Nevodivé materiály - izolanty a dielektrika** Charakteristické vlastnosti izolantů a dielektrik Anorganické izolanty, Organické izolanty Izolanty kapalného a plynného skupenství, Zvláštní druhy izolačních materiálů Vztah materiálu a ekologie

výstupy	učivo
rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované využití rozeznává magnetické materiály diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické zjistí charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterézní smyčka)	**6. Magnetické materiály** Charakteristické vlastnosti magnetických materiálů Rozdělení magnetických materiálů Magneticky měkké a magneticky tvrdé materiály, Materiály pro speciální magnetické obvody

výstupy	učivo
zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů rozpoznává polovodiče rozlišuje vodivost typu N (elektronovou), vodivost typu P (děrovou) chápe fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů seznamuje se základními a nejpoužívanějšími postupy při výrobě polovodičů specifikuje současné technologie výroby PN přechodů a jejich výhody popisuje princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN	**7. Polovodičové materiály** Teorie vodivosti polovodičových materiálů Charakteristické vlastnosti polovodičů Rozdělení a použití polovodičových materiálů Přehled výroby polovodičových součástek, vliv na ekologii

výstupy	učivo
zná běžné elektronické součástky, pasivní prvky a umí popsat jejich funkci a základní pracovní charakteristiky, rozumí způsobu jejich označování a má přehled o jejich typickém využití; vyhledává a zjišťuje charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků;	**8. Technologie montáže pasivních součástek** Rozdělení součástek Řady hodnot a značení Zásady pro montáž součástek

výstupy	učivo
získává přehled o problematice výroby plošných spojů aplikuje znalosti zásad navrhování plošných spojů a jejich zhotovení navrhuje plošné spoje s využitím výpočetní techniky vysvětlí techniku osazování desek plošných spojů,lepení a pájení SMD součástek	**9. Jednoduché montážní práce** Kabelové formy Technologie plošných spojů, SMD technologie Zásady při použití aktivních a pasivních součástek Návrh transformátoru Zásady konstrukčních úprav elektrotechnických zařízení

výstupy	učivo
zná běžné elektronické součástky, pasivní prvky, aktivní prvky i integrované obvody a umí popsat jejich funkci a základní pracovní charakteristiky, rozumí způsobu jejich označování a má přehled o jejich typickém využití; vyhledává a zjišťuje charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků; charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, dokáže posoudit vliv člověka na prostředí	**10. Zásady práce s dalšími elektrotechnickými součástkami** Více přechodové polovodičové součástky, Součástky řízené neelektrickými veličinami, Integrované obvody Snímače, zobrazovací prvky, optoelektronické prvky Opakování učiva

5.6 Informatika

Učební osnova předmětu:	Informatika
Obor vzdělání:	26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP:	Elektrikář
Forma vzdělávání:	zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin:	1/32 (17 + 15), (za celou dobu vzdělávání) + konzultační hodiny
Platnost:	od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat informatické prostředky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti při řešení nejrůznějších životních situací cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Výuka digitální gramotnosti přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění počítači a principům, na kterých počítač funguje. Tím usnadňuje aplikaci digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

Charakteristika učiva:

Cílem vzdělávání v Digitální gramotnosti je porozumění základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jejímu uplatnění v ostatních vědních oborech, především ve zvolené profesní oblasti. Je zásadní, aby žáci rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost; získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace; rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu, modelovali situace; byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji; rozuměli formálním popisům skutečných situací a pracovních postupů, navrhovali jejich úpravy, případně vytvářeli vlastní návrhy; testovali (ověřovali), analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali možná řešení; rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové; dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle svým chováním v digitálním prostředí, neohrožovali sebe, druhé, ani technologie samotné; uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost a naopak, chápali svou odpovědnost při používání technologií.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, skupinová výuka, problémové vyučování, práce s odbornou literaturou, katalog, Internetem apod.). Jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky, jsou uskutečňovány i odborné exkurze.

Mezipředmětové vztahy:

Informatika navazuje na všechny vyučované odborné předměty.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením.

<u>Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:</u>

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých

Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení

Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy při návrhu a sestavení technické dokumentace

Průřezová témata:
Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.
Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.
Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.
Digitální svět – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

1. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 17 hodin

výstupy	učivo
Identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události, ukazuje, které koncepty se nemění a které ano Vysvětluje, jakým způsobem pracuje počítač s daty Rozumí fungování hardwaru natolik, aby ho mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nový Popisuje, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly Rozpoznává různé druhy paměťových úložišť, nastavuje sdílení a zálohování dat Na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí Efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle Porovnává jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet Vysvětluje, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna Rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat Identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními, poradí druhým při řešení typických závad Chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím Reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost S vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit Kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně	**Digitální technologie** **Hardware a software** Zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost Současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty Připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory Souborový systém a paměťová úložiště Zařízení s operačním systémem Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií) Zařízení s vestavěnými systémy **Počítačové sítě a síťové služby** Typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí Principy fungování webu a cloudových služeb **Bezpečnost v digitálním prostředí** Způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování) Sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, vícefaktorová autentizace, zálohování dat) Digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systém Digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií Sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy

V případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů (např. rabbit hole) Uvádí příklady dat, které ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se orientovat v jeho oboru Posuzuje množství informace podle úbytku možností, interpretuje získané výsledky a závěry, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvažuje při tom omezení použitých modelů Porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětluje proces a úskalí digitalizace Formuluje problém a požadavky na jeho řešení, získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek vzhledem k řešenému problému Používá systémový přístup k řešení problémů, pro řešení problémů sestavuje model Převádí data z jednoho modelu do jiného, najde nedostatky daného modelu a odstraní Porovnává různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému	**Data, informace a modelování** Data a informace, interpretace dat Informace a množství informace v datech Chyby v datech 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) Model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa

výstupy	učivo
Určuje, zda je daný postup algoritmem, vysvětluje daný algoritmus, program Rozděluje problém na menší části, rozhoduje, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní Sestavuje a zapisuje algoritmy pro řešení problémů Zobecňuje řešení pro širší třídu problémů, ověřuje správnost, nachází a opravuje případnou chybu v algoritmu Hodnotí algoritmy podle různých hledisek, porovnává a vybírá pro řešený problém ten nejvhodnější Vylepšuje algoritmus podle zvoleného hlediska Sestavuje přehledný program v blokově orientovaném nebo textovém jazyce, program otestuje a optimalizuje Používá základní programové konstrukce	**Tvorba, testování a provoz softwaru** **Návrh programu** Zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení Rozdělení problému na části, identifikace návazností dat, opakujících se vzorů a míst pro rozhodování Pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu, různé zápisy algoritmů **Tvorba a vývoj programu** Zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk) Základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly) Volba nástroje podle zadání úlohy Návrh programu **Testování programů** Způsoby testování programu Druhy chyb, chybové hlášky **Běh a provoz** Verze programu, instalace a aktualizace programu Hlášení a evidence závad Nápověda a licence programu

2. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
Vysvětluje, co je informační systém a co je databáze a k čemu slouží, porovnává vybrané informační systémy z hlediska struktury a vzájemné provázanosti, uvádí příklady informačních systémů ve svém oboru Vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání Formuluje problém a požadavky na jeho řešení, specifikuje a stanovuje požadavky na informační systém Navrhuje procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů Navrhuje a vytváří strukturu vzájemného propojení tabulek Otestuje svoje řešení informačního systému se skupinou vybraných uživatelů, vyhodnocuje výsledek testování, případně dokáže navrhnout vylepšení, naplánuje kroky k plnému nasazení informačního systému do provozu, rozpoznává chybový stav, zjišťuje jeho příčinu a navrhuje způsob jeho odstranění problému najde chyby a opraví je	**Informační systémy** **Informační systémy** Informační systém – data, jejich struktura a vazby, definované procesy, role uživatelů Informační systémy využívané v oboru **Ukládání a zpracování dat** Tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda Řazení a filtrování velkých dat, rozpoznávání vzorů v datech, vizualizace dat **Vývoj informačního systému** Postup tvorby tabulky pro vlastní potřebu a pro potřeby týmu Návrh tabulky, atributy, identifikátor, číselník

výstupy	učivo
dovede popsat a využívá prostředí návrhu schématu zná příkazy pro sestavení elektrického schématu dovede využívat příkazy pro kontrolu správnosti schématu využívá prostředí hladin pro zobrazení dovede popsat a využívá prostředí návrhu plošného spoje nastaví prostředí propojení plošného spoje, autoruter využívá kontroly správnosti plošného spoje umí nastavit hladiny pro zobrazování dílčích částí plošného spoje dovede sestavit dle požadavku výkresovou dokumentaci využívá katalogových listů a internetu jako zdroj informací	**2. Návrhový systém - schéma, plošný spoj** Vývojové prostředí návrhu schématu Příkazy pro návrh, zobrazení a kontrolu elektrického schématu Příkazy pro návrh, zobrazení a kontrolu plošného spoje Sestavení technické dokumentace

5.7 Mechatronika

Učební osnova předmětu: Mechatronika
Kód a název oboru vzdělávaní: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma vzděláván: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 0,5/15 (0 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Vyučovací předmět Mechatronika poskytuje žákům vedle pochopení pojmů a principů používaných v mechatronice základní poznatky spolu s konkrétními aplikacemi z oblasti aplikací programovatelných automatů a to s pomocí hardwarového a softwarového vybavení číslicových počítačů. Jedná se speciálně o tato témata:

- základy senzorů používaných v mechatronice
- základy akčních členů používaných v mechatronice se zaměřením na pneumatické a elektropneumatické systémy
- základy programovatelných automatů a jejich vývojových prostředí používaných v mechatronice
- základy pojetí mechatronických systémů

Charakteristika učiva:

Poskytuje žákům znalosti o konstrukci elektrotechnických zařízeních užívaných pro různá zařízení, stroje a přístroje Předmět obsahově úzce navazuje na předměty zabývajícími se programovým vybavením počítačů a technologickým řešením jejich elektrických dílů, se kterými tvoří komplexní celek. Dále na základy předmětu číslicová technika v oblasti kombinačních obvodů, předmět elektronická zařízení a zejména na předmět odborný výcvik.

Výuka je zaměřena na pochopení a zvládnutí problematiky využití senzorů a elektropneumatických akčních členů a také programování inteligentních relé pomocí počítačových vývojových prostředí. Pro správné pochopení funkce programovatelných automatů je nutná dobrá časová koordinace se získáváním vědomostí o funkci používaných konstrukčních prvků, které tvoří součástkovou základnu obvodů.

Pojetí výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace multimediální technologie. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou, odbornými časopisy a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v předmětech řídící systémy a praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborná exkurze ve firmách a i firemních školení na půdě školy. Jsou používány i metody problémové kombinované s klasickými výukovými postupy a i pomocí zadávaných žákovských projektů.

Hodnocení výsledků žáků:
Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce na řešení žákovských projektů

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
Klíčové kompetence:
Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.
Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých
Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce. Navrhuje postup řešení, zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení. Samostatně řeší zadané úkoly s využitím prostředků informační a komunikační technologie
Průřezová témata:
Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.
Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.
Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí zaměstnání v oblasti elektrotechniky.
Digitální svět – žák využívá digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací

2. ročník, 0,5 h týdně, povinný – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
používá normy při návrhu zařízení;	**1. Úvod do řídicích systémů** Zdroje informací Přenos informací Prostředky pro zpracování informací

výstupy	učivo
používá normy při návrhu zařízení popisuje fyzikální principy senzorů; popisuje základní parametry senzorů; navrhuje připojení senzoru do obvodu; vybírá vhodný typ senzoru;	**2. Snímače a čidla** Definice snímačů, rozdělení Snímače polohy Snímače teploty Snímače síly, tlaku a hmotnosti Snímače pro zabezpečení a automatizaci budov Elektronická zařízení pro vznik, přenos a zpracování signálů

výstupy	učivo
používá normy při návrhu zařízení rozpoznává typy strojů, případně způsoby jejich řízení, běžné typy točivých strojů popisuje řízení elektromechanických akčních členů popisuje řízení pneumatických akčních členů popisuje řízení hydraulických akčních členů	**3. Akční členy** Elektromechanické akční členy Pneumatické akční členy Hydraulické akční členy Porovnání jednotlivých typů akčních členů

výstupy	učivo
popisuje řídicí systém; popisuje funkci programovatelného relé; popisuje postup řešení jednoduché úlohy; definuje základní programovací jazyky; zná hodnoty a tvary vstupních a výstupních signálů;	**4. Řídicí systémy** Typy a vlastnosti inteligentních relé, použití, způsoby programování, Programování inteligentních relé v jazyce reléových symbolů Typy a vlastnosti programovatelných automatů, použití, způsoby programování, Popis typických programovatelných automatů a

	jejich modulů. Základní technické údaje, rozšíření, komunikace, binární jednotky vstupu a výstupu, analogové vstupní a výstupní jednotky Programování kompaktních automatů podle ČSN EN 61131-3 v jazyce funkčních bloků a jazyce reléových symbolů. Základní instrukční soubor, vývojová prostředí programovatelných automatů Programování kombinačních logických úloh pro konkrétní typy programovatelných automatů. Příklady programování pro jednotlivé druhy programovatelných automatů - soubor příkladů

výstupy	učivo
používá normy při návrhu zařízení;	**5. Zásady bezpečnosti a spolehlivosti při řízení strojů** Diagnostika systému, technického vybavení. Problémy odrušení, síť a napájecí zdroje, galvanické oddělení, zemnění, stínění. Problematika EMC, platné normy.

5.8 Elektrické stroje a přístroje

Učební osnova předmětu:	**Elektrické stroje a přístroje**
Obor vzdělání:	26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP:	Elektrikář
Forma vzdělávání:	zkrácené kombinované studium
Počet vyučovacích hodin:	0,5/(0+15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost:	od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět elektrické stroje a přístroje rozvíjí technické a konstrukční myšlení žáků. Pomáhá k utváření uceleného technického základu potřebného k provádění montážních, opravárenských a údržbářských prací na elektrických zařízeních. Úspěšné zvládnutí cílů vzdělávání předmětu má zásadní význam pro budoucí práci elektrikáře všech elektrických zařízení.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje na znalosti předmětů fyziky a základů elektrotechniky. Předmět poskytuje žákům nezbytné teoretické penzum znalostí pro praktické ověření v Odborném výcviku. Učivo obsahuje základní pojmy o konstrukci, rozdělení a principech činnosti elektrických strojů a zařízení.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, skupinová výuka, problémové vyučování, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek, Internetem apod.). Jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky, jsou uskutečňovány i odborné exkurze.

Mezipředmětové vztahy:

Učivo předmětu navazuje na znalosti předmětů fyziky, matematiky a základů elektrotechniky.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením. Na konci školního roku bude uskutečněna kontrolní zkouška, která ověří znalosti za celý rok.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých

Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.

Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Digitální svět – žák využívá prvků moderních digitálních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení úkolů.

2. ročník, 0,5 h týdně – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
pojmenuje základní podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci objasňuje základní pojmy v elektrotechnice a dokáže je použít v oblasti bezpečnosti práce rozděluje elektrická zařízení dle napětí uvádí příklady ochrany elektrických zařízení před nebezpečným dotykovým napětím vysvětluje podstatu činnosti jednotlivých ochran před nebezpečným dotykem seřazuje stupně krytí elektrických předmětů dle účinnosti definuje druhy prostředí a vysvětlí význam pro bezpečnost práce	**1. Elektrotechnické předpisy** normy, rozdělení bezpečnostní předpisy druhy ochrany před nebezpečným dotykem krytí elektrických předmětů druhy prostředí
rozlišuje při práci různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro nízké, vysoké a velmi vysoké napěťové a výkonové úrovně rozlišuje druhy elektrických strojů točivých	**2. Elektrické stroje a přístroje** základní pojmy rozdělení elektrických strojů a přístrojů požadavky na spolehlivost a bezpečnost
využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických přístrojů rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí	**3. Elektrické přístroje** jistící přístroje (pojistky, jističe, chrániče) ochrany a jištění elektrických strojů přístroje pro připojení k elektrické síti

v sítích NN popisuje princip činnosti jednotlivých druhů elektrických přístrojů volí vhodné soustavy ochran elektrických strojů volí vhodné přístroje pro připojení elektrického stroje k napájecí síti popisuje základní katalogové údaje elektrických přístrojů	přístroje VN (spínače, odpojovače, odpínače a svodiče přepětí)
rozpoznává typy transformátorů využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů zapojuje elektrické transformátory dokáže navrhnout a sestrojit transformátor pro NN, překontroluje jeho činnost a zapojí ho vysvětluje princip činnosti transformátoru a převodový poměr transformátoru provádí měření základních provozních parametrů transformátoru a stanoví ztráty transformátoru	**4. Elektronické stroje - transformátory** význam, konstrukce a princip činnosti transformátoru základní výpočty transformátoru zapojení transformátoru zvláštní druhy transformátoru

výstupy	učivo
rozpoznává typy strojů, případně způsoby jejich řízení využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů provádí základní výpočty provozních údajů synchronních strojů volí vhodné způsoby ochrany a jištění synchronních strojů	**5. Elektrické stroje točivé – synchronní stroje** točivé magnetické pole princip činnosti a konstrukce synchronních motorů a generátorů provozní vlastnosti a použití synchronních strojů řízení chodu synchronních motorů

5.9 Rozvodná zařízení

Učební osnova předmětu: **Rozvodná zařízení**
Obor vzdělání: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma vzdělávání: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 0,5/(0 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Cílem předmětu rozvodná zařízení je poskytnout žákům vědomosti a intelektové dovednosti pro práci s technickou dokumentací v rámci rozvodných zařízení. Rozvíjet tvořivý přístup k řešení problematiky rozvodných zařízení. Žáci získají znalosti o základní problematice rozvodných zařízení.

V předmětu rozvodná zařízení se klade důraz na odborné vyjadřování, technické myšlení, rozvíjení tvořivých schopností. Obsahový okruh poskytuje žákům potřebné znalosti o konstrukci a výrobě elektrotechnických zařízení užívaných při výrobě, distribuci a využití elektrické energie. Poskytne žákům informace k výkresové dokumentaci charakteru elektro, k elektrizační soustavě, k elektrickým zařízením v

obytných a průmyslových objektech, rozebere dimenzování vodičů a způsob jištění. Své místo zde mají i elektrorozvodné sítě NN a VN, výroba elektrické energie, její distribuce a řízení energetické soustavy.

Charakteristika učiva:

Učivo vychází ze základních pojmů a problematiky rozvodných zařízení. Je navázané na ostatní odborné předměty. Při sestavování konkrétních částí učiva je kladen důraz na koordinaci mezipředmětových vztahů zejména s ostatními odbornými předměty.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovým materiálem, exkurzemi. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty.

Při výuce rozvodných zařízení jsou využívány běžné metody a formy skupinové výuky (výklad, demonstrativní formy, práce s odbornou literaturou a technickými normami, práce s PC a elektronickými informacemi. Dále je akceptována především samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání s využíváním technického myšlení. Žák dokáže výsledky své práce technicky zdůvodnit a obhájit před kolektivem. Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva.

Mezipředmětové vztahy

Předmět rozvodná zařízení plní funkci specializace výuky elektrikáře a směřuje jeho dovednosti do oblasti rozvodu elektrické energie. Navazuje na znalosti z ostatních odborných i všeobecných předmětů vyučovaných v nižších ročnících studia.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením. Kromě těchto zadání je také využíváno diagnostické pozorování aktivity žáka v průběhu vyučovacího procesu. Žáci mohou po domluvě zpracovávat i referáty na zadané odborné téma.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých

Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce.

Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení

Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy při návrhu a sestavení technické dokumentace

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.

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

Digitální svět – žák využívá digitální technologie pro sestavení technické dokumentace a její prezentace.

2. ročník, 0,5h týdně – celkem 15hodin

výstupy	učivo
Dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	**1. Bezpečnost práce** Zákon 250/2021 Sb.,

Poskytuje první pomoc při úrazu na pracovišti, včetně úrazu elektrickým proudem Názorně předvede postup při poskytnutí umělého dýchání a nepřímé srdeční masáži Uvádí povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	NV č. 190/2022 Sb. NV č. 194/2022 Sb. První pomoc při úrazech elektrickým proudem

výstupy	učivo
Objasňuje pojmy živá a neživá část Popisuje druhy izolací Uvádí třídy elektrických předmětů Vyjmenuje rozdělení prostorů a hodnoty bezpečných napětí v nich Vyjmenuje použití elektrického stroje a přístroje dle stupně krytí IP Rozlišuje způsoby ochran a charakterizuje je-jich základní vlastnosti Uvádí opatření pro zajištění zvýšené ochrany	**2. Ochrana před nebezpečnými účinky elektrického proudu** Kvalifikace živých a neživých částí Druhy izolací Rozdělení prostorů a bezpečná napětí v těchto prostorách Ochrana živých částí Ochrana neživých částí

výstupy	učivo
Vyjmenuje rozdělení elektrických sítí podle různých hledisek Rozlišuje základními části elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě Popisuje provedení přípojek pro jednotlivé druhy	**3. Elektrizační soustavy a rozvodné sítě** Přenosová soustava Distribuční síť, napětí elektrických sítí Dělení elektrických sítí Venkovní vedení Přípojky NN Elektrické vlastnosti vedení
Uvádí druhy kabelů a popíše jejich vlastnosti Orientuje se ve značení vodičů, pólů a světelných návěstí Popisuje způsoby kladení kabelů a pravidla pro jejich souběh a křížení	**4. Vodiče, kabely a kabelová vedení** Materiál Značení Kabely NN Uložení kabelů
Orientuje se ve schématech zapojení elektrotechnických obvodů Orientuje se ve výkresové dokumentaci a popíše její jednotlivé části	**5. Schématická zapojení silnoproudých obvodů** Schémata Výkresy
Definuje pojem elektrické přípojky, popisuje druhy a provedení přípojek NN Orientuje se v přípojkových skříních Popisuje hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, jištění před elektroměrem, rozvodnice a rozváděče za elektroměrem Definuje zásady pro umísťování zásuvek, spínačů a vývodů v rozvodech za elektroměrem Určuje základní jištění vodičů za pomoci tabulek a norem	**6. Elektrický rozvod v budovách** Rozdělení odběratelů elektrické energie Elektrické přípojky, druhy a provedení přípojek NN Přípojkové skříně Hlavní domovní vedení Odbočky k elektroměrům Jištění před elektroměrem Jištění Elektroměrové rozvaděče, rozvodnice, Podružné rozvaděče Světelné obvody

Vybírá instalační materiál pro zadaný projekt Popisuje světelné a zásuvkové obvody a obvody pro pevně připojené spotřebiče Popisuje trojfázové obvody Uvádí způsoby provádění domovní elektrické instalace Popisuje prozatímní elektrická zařízení a jejich použití	Zásuvkové obvody Obvody pro pevně připojené spotřebiče Spínače a jejich zapojení Třífázové obvody Prozatímní elektrická zařízení

výstupy	učivo
Popisuje schéma elektroinstalačních obvodů Orientuje se v zapojení podružného rozvaděče Popisuje elektrické rozvody a jejich umístění v prostorech s vanou a sprchou a v umývacích prostorech Dodržuje příslušné ČSN pro vnitřní elektrické rozvody a instalace ve zvláštních prostorách	**7. Domovní elektroinstalace** Návrh domovní elektroinstalace Inteligentní elektroinstalace Elektroinstalace v koupelnách a sprchových koutech Rozvody v prostorech s vanou nebo sprchou Rozvody v umývacím prostoru
Uvádí základní části rozvodu elektrické energie v průmyslových objektech a zakreslí je do stavebního výkresu Vyjmenuje základní způsoby provedení rozvodů a popíše jejich vlastnosti Objasňuje základní jištění vodičů za pomoci elektrotechnických tabulek a norem Definuje základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy Popisuje jevy vznikající při spínání elektrických obvodů Popisuje specifika instalací v různých prostředích	**8. Elektrický rozvod v průmyslových objektech** Dimenzování vodičů a jejich uložení Rozváděče, rozvodnice a panely Způsoby rozvodu Připojování elektrických spotřebičů, přístrojů a strojů Jištění a kontrola provozního stavu Spínání obvodů Specifické požadavky
Definuje základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy Uvádí příklady zařazení elektrických předmětů Popisuje kontroly a revize elektrických spotřebičů	**9. Elektrické spotřebiče a jejich provoz** Klasifikace elektrických spotřebičů Kontroly a revize elektrospotřebičů
Interpretuje podstatu výroby a distribuci elektrické energie, chápe význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě Objasňuje druhy soustav VN a VVN a popíše jednotlivé části Popisuje druhy používaných materiálů pro vodiče, stožáry a izolanty Rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím Popisuje základní části elektrických stanic, rozvoden a transformoven	**10. Sítě a rozvodná zařízení - VN a VVN** Základní pojmy, materiál pro stavbu sítí Vodiče, stožáry, izolanty Stavba vedení, svodiče přepětí Montáž, kontrola a měření vedení Rozvodny a transformovny Elektrické stanice, provedení a výbava Kabely VN a ZVN Kladení kabelů do země, souběh a křižování

Orientuje se v slaboproudých rozvodech pro přenos signálu Seznámí se s elektronickými zařízeními v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech	**11. Elektrická slaboproudá zařízení, slaboproudé rozvody a sítě** Elektrické slaboproudé rozvody v průmyslových a domovních objektech Datové rozvody Elektronická zařízení: snímače, hlásiče, zvonky
Popisuje vznik blesku a význam ochrany před jeho účinky Objasňuje pojem ochranný prostor	**12. Hromosvody a zemniče** Ochrana před bleskem, význam
Orientuje se v bezpečnostních předpisech pro práci a obsluhu na elektrických zařízeních.	**13. Vyhláška 50/78 § 5 ve znění pozdějších předpisů**

5.10 Elektronické zařízení

Učební osnova předmětu: Elektronické zařízení
Kód a název oboru vzdělávaní: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma vzděláván: zkrácené kombinované studium
Počet vyučovaných hodin: 0,5/15 (0 + 15), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Předmět elektrotechnická zařízení navazuje na znalosti základů elektrotechniky a elektroniky. Umožní získat širší přehled v oblasti různých technických zařízení a řešení technických problémů za pomoci elektronických zařízení a obvodů.

Předmět připraví žáka na účelné a cílevědomé použití znalostí základních oblastí elektroniky. Výuka je pojata jako univerzální soubor informací, který teoreticky a prakticky připravuje pracovníka v oboru elektrotechnika pro výkon jeho povolání. Žák zná nové technologie a technické řešení současných elektronických zařízení s cílem získání přehledu a dobré orientace v tomto oboru. Předmět poskytne žákům nezbytné teoretické penzum znalostí pro praktické ověření.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje na znalosti předmětů základů elektrotechniky a předmětu elektronika. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických zařízeních a seznamuje žáky s řešením obvodů elektronických zařízení - jako jsou napájecí zdroje, zesilovače, generátory, zařízení telekomunikační a radiokomunikační techniky, zařízení silnoproudé elektrotechniky apod. Předpokládá se návaznost na ostatní vyučovací předměty. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky. Tím absolvent získá znalosti postačující pro studium kterékoliv z elektrotechnických specializací.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, skupinová výuka, problémové vyučování, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek, Internetem apod.). Jsou doplňovány různými prezentacemi a ukázkami prostřednictvím multimediální techniky.

Mezipředmětové vztahy:

Elektrotechnické zařízení navazuje na všechny odborné předměty.

Hodnocení výsledku žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, multimediálních prezentací (na základě výběru žáka), samostatné práce a individuálním zkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
Klíčové kompetence:
Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní a písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.
Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých
Sociální kompetence – žák umí pracovat samostatně i ve skupině, nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu práce. Navrhuje postup řešení, zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
Kompetence k řešení problémů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení. Samostatně řeší zadané úkoly s využitím prostředků informační a komunikační technologie
Matematické kompetence – aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami, pracuje s charakteristikami, tabulkami
Průřezová témata:
Občan v demokratické společnosti – žák bude orientován k posílení hodnotových, postojových, preferenčních a odpovědnostních formách přístupu k rozvoji občanské společnosti.
Člověk a životní prostředí – žák bude veden k posílení vědomí o použití a likvidaci komponent elektronických zařízení s důrazem na úspory elektrické energie, práce s novými technologiemi, materiály a odpady.
Člověk a svět práce – žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí zaměstnání v oblasti elektrotechniky.
Digitální svět – žák využívá digitální technologie pro přípravu a simulaci elektronických obvodů, jejich výpočtů a prezentací.

2. ročník, 0,5h týdně, povinný – celkem 15 hodin

výstupy	učivo
vysvětluje funkci elektroakustických měničů vysvětluje podstatu záznamu a reprodukce zvuku	**1. Elektroakustika** elektroakustické měniče záznam a reprodukce zvuku

výstupy	učivo
vysvětluje podstatu přenosu signálu po vedení vysvětluje podstatu bezdrátového přenosu zná základní druhy antén, popíše jejich vlastnosti vysvětluje princip družicového přenosu	**2. Sdělovací technika 1** přenos informace po vedení bezdrátový přenos informací antény družicový přenos

výstupy	učivo
vysvětluje princip vysílače definuje základní vlastnosti přijímačů vysvětluje a popisuje jednotlivé části rozhlasového přijímače vysvětluje rozdíly mezi analogovým a digitálním přijímačem	**3. Rozhlasový přenosový řetězec** vysílače přijímač pro AM a FM digitální přijímač

výstupy	učivo
zná chování základních obvodů TV přijímače vysvětluje podstatu TV přenosu a modulace signálu vysvětluje funkci barvonosného TV signálu vyjmenuje a vysvětluje televizní soustavy barevné TV zná principy digitální televize	**4. Televizní přenosový řetězec** televizní soustava televizní přijímače barevná televize digitální televize záznam TV signálu

výstupy	učivo
popisuje činnost telefonních přístrojů MB, UB a AUT vysvětluje podstatu a technické řešení GSM vysvětluje princip funkce mobilního telefonu	**5. Sdělovací technika 2** telefonie mobilní telefony

výstupy	učivo
vysvětluje základní světelné veličiny, jejich jednotky zná elektrické světelné zdroje a systémy vysvětluje přenos po optickém kabelu	**6. Osvětlovací technika a její řízení** světelné veličiny a jednotky, měření intenzity světla, světelná účinnost světelné zdroje světelná signalizace optoelektronika

5.11 Odborný výcvik

Učební osnova předmětu: Odborný výcvik
Obor vzdělání: 26-51-H/01 Elektrikář
Název ŠVP: Elektrikář
Forma studia: zkrácené kombinované studium
Celková hodinová dotace: 8/256 (136 + 120), (za celou dobu vzdělávání)
Platnost: od 1. 9. 2023

Pojetí vyučovacího předmětu
Obecné cíle:

Odborný výcvik vede žáky k prohlubování odborných vědomostí. Žáci si osvojují praktické dovednosti a návyky v oblasti montážní, údržbářské, opravárenské a revizní činnosti na elektronických systémech.

Vyučování probíhá ve vazbě na ostatní vzdělávací odborné předměty. Žáci rozvíjí smysl pro samostatnou a tvořivou činnost v oboru.

Cílem předmětu je výchova žáků k tomu, aby dovedli:

- instalovat elektronické systémy;

- navrhovat jednoduché systémy nebo jejich části;
- oživovat elektronická zatížení;
- diagnostikovat stav zatížení a vyměnit vadné části;
- opravovat funkční celky;
- seřizovat a provádět údržbu elektronických a elektrotechnických systémů a zařízení;
- vyrábět jednoduché elektromechanické prvky elektronických systémů

Charakteristika učiva:

Výuka navazuje na teoretické poznatky získané v odborných předmětech.
Výuka odborného výcviku směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli pracovat v týmu;
- zvládali běžné pracovní situace;
- organizovali účelně práci i pracoviště;
- měli důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti;
- volili nejrychlejší a nejefektivnější pracovní postupy;
- správně používali nářadí, nástroje a zařízení a přístroje;
- sledovali vývojové trendy v oboru;
- pracovali s informacemi a informačními zdroji;
- řešili samostatný pohotově a zodpovědně úkoly plynoucí z profesních činností;
- dodržovali zásady bezpečnosti práce, hygieny práce, ochrany zdraví při práci;
- dodržovali zásady ochrany životního prostředí a principy efektivního ekonomického a ekologického provozu s ohledem na obor.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem (viz. Příloha 2). Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce – ročníkový projekt.
Hodnocení výsledků je založeno na těchto základech:

- kvalita odvedené práce jak po ukončení tematického úkolu, tak i při dílčí činnosti;
- schopnost pracovat samostatný
- pracovat v týmu;
- pečlivost a přesnost;
- dodržování bezpečnosti práce;
- aktivita nad rámec pracovní činnosti;
- žákova schopnost zhodnotit svoji práci.
- nápaditost, tvořivost a schopnost samostatně aplikovat znalosti a dovednosti.

<u>Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat:</u>
a) Rozvoj klíčových kompetencí
Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, sociální, personální a kompetence pracovat s informacemi.
Předmět odborný výcvik utváří následující dovednosti:

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, metody a techniky) vhodné pro plnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých mediích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

b) Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti:
- Žáci jsou vedeni k úctě k duchovním a materiálním hodnotám.
- Žáci respektují a ochraňují kulturní rozmanitosti.

Člověk a životní prostředí:
- Žáci se učí při své práci aktivní ochraně životního prostředí používáním recyklovaného materiálu. V odborném výcviku se snaží zpracovávat i použité materiály a součástky k dalšímu využití.
- Žáci jsou vedeni k tomu aby, si osvojili základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání.

Člověk a svět práce:
- Žáci se učí týmové práci a vzájemné inspiraci při řešení zadaných úkolů
- Žáci přijímají a odpovědně plní svěřené úkoly.

Digitální svět:
- Žáci využívají informační a komunikační dovednosti při získávání údajů nebo vyhledávají potřebné informace z otevřených zdrojů. Ověřují si jejich věrohodnost.

Mezipředmětové vztahy – vzdělávací oblasti:
Elektronika, Elektrotechnika, Elektrická měření, Elektrotechnická zařízení, ITC

1. ročník, 4 h týdně, povinný – celkem 136 hodin

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; uvádí příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; poskytuje první pomoc při úrazu na pracovišti; uvádí povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; - uvede příklady hašení elektrických zařízení RHS;	**1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** organizace školních dílen protipožární ochrana pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení Zákon 250/2021 Sb., NV č. 190/2022 Sb. NV č. 194/2022 Sb.

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci provádí přípravné práce, při kterých využívá dovednosti z oblasti zpracování a spojování kovových i nekovových materiálů a manuální dovednosti specifické pro oblast zaměření; umí číst technický výkres, aplikovat rozměry výrobku na materiál a určit správné pomůcky k orýsování udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy; dokáže dělit materiál pomocí ručních a pákových nůžek, ručním řezáním a sekáním;	**2. Přípravné práce při montážích a instalacích** ruční zpracování materiálů; plošné měření a orýsování; vrtání, zahlubování a vystružování, řezání závitů, rovnání, ohýbání; základy strojního obrábění; spojování materiálů: šrouby, nýty; úpravy nářadí, význam přípravků;

zvládá pracovní postupy při zarovnávání materiálu pilováním a broušením na stolní brusce; umí zhotovit vnitřní i vnější závit; zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různé montážní přípravky; pochopí základní principy spojování materiálů pomocí šroubů a nýtů; osvojí si základy ohýbání jednoduchých součástí z plechu;	

výstupy	učivo
zná bezpečnost práce, zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem provádí základní práce s vodiči, pokládá elektrické vedení (v trubkách a lištách, nebo kabelová vedení) odizolování a očištění konců vodičů, zhotovuje dle dokumentace kabelové formy; vykonává všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních, v souladu s platnými státními normami a předpisy; udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy; umí spojovat kovové materiály pomocí pájení naměkko nebo natvrdo rozezná druhy měření a měřidel a umí s nimi měřit vyhledává a zjišťuje charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků; propojuje jednotlivé elektronické prvky, osazuje a pájí součástky na plošný spoj	**3. Přípravné práce při montážích a instalacích v elektrotechnice** - práce při montážích a demontážích; - pájení naměkko a natvrdo; - úprava vodičů, cínování, tvarování, úprava stínění koaxiálního kabelu přepínače, izostaty, vidlice, konektory - orientace ve výkresu ve výkresové dokumentaci; - schematické značky, základní pojmy a vztahy, - měřicí přístroje - měření napětí a proudů - součástky v elektrotechnice (rezistory, kondenzátory, cívky, diody, tranzistory) - zapojování jednoduchých elektronických obvodů - zásady osazování elektronickými součástkami dle pracovní dokumentace

výstupy	učivo
zná základy bezpečnosti práce zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem; vyhledává a zjišťuje charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků; osazuje a pájí součástky na plošný spoj; sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami; zná běžné elektronické součástky, pasivní prvky, aktivní prvky i integrované obvody a umí popsat jejich funkci a základní pracovní charakteristiky, rozumí způsobu jejich označování a má přehled o jejich typickém využití; sestavuje podle schémat měřící obvody voltmetru, ampérmetru, přímé a nepřímé měření napětí a proudu;	**4. Elektronické prvky, součástky a zařízení** - polovodičové součástky, diody a tranzistory, typická zapojení pro nízkofrekvenční a vysokofrekvenční zařízení - integrované obvody, funkce některých typických obvodů -měřící metody a BP při měření pojmy v měřicí technice. -chyby při měření -rozsah měřicího přístroje a měřící soustavy. -konstanta a citlivost -přesnost a přetížitelnost, značky na stupnici - montáž a demontáž součástek - výměna a opravy součástek - plošné spoje jejich návrh a výroba klasicky i s použitím PC - technologie montáže SMT

na měřících přístrojích sleduje průběh měření a odečítá naměřené hodnoty; používá měřicí přístroje v praxi, zapojuje je do obvodů, provádí základní měření; opravuje jednoduchá zařízení a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení; rozumí zapojení elektrických přístrojů dle schématu; montuje, demontuje, opravuje, nahrazuje a sestavuje jednotlivé mechanické části elektrotechnických zařízení, strojů a přístrojů;	

výstupy	učivo
zná základy bezpečnosti práce zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem; instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení; provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran; instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů; kontroluje elektroinstalaci, přezkušuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace; lokalizuje závady a odstraňuje je; provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalacích; seznamuje se s moderními trendy – systémové instalace	**5. Slaboproudé a silnoproudé rozvody** - slaboproudé přenosové sítě -telefonní a signální rozvody -zabezpečovací rozvody - instalace prvků domovní zabezpečovací techniky - domovní signalizační (zvonkové) a kamerové systémy - elektrické instalace v sádrokartonech - orientace v systémové instalaci EIB, základy programování sítě EIB - připojení počítačů k počítačové síti a připojení periferií k počítači

2. ročník, 4 h týdně, povinný celkem – 120 hodin

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem); uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;	**1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence** - organizace školních bezpečnost a ochrana zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení dílen - všeobecné zásady bezpečnosti při práci - hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci - protipožární ochrana - správné technologické postupy při daných činnostech

uvede příklady hašení elektrických zařízení RHS	- dodržování technologické kázně - Zákon 250/2021 Sb.,NV č. 190/2022 Sb. NV č. 194/2022 Sb.

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci orientuje se v normách, používá ochranu před dotykem, krytím, zábranou a polohou zná problematiku rozmístění komponentů, které uplatňuje při návrhu domovních rozvaděčů rozumí pojmům a značkám při umístění přístrojů a učí se jejich využití v praxi rozlišuje jednotlivé typy instalace, učí se je využívat v praxi a provádět jejich zapojení je seznámen s montáží a zapojením domovních rozvaděčů a jejich umístění odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky;	**2. Způsoby a metody měření elektrických veličin** - měření základních veličin – napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, výkon, kmitočet - měření na digitálních měřících přístrojích (multimetry, osciloskopy, čítače a generátory) - měření charakteristik a parametrů běžných elektronických prvků a integrovaných obvodů - zpracování naměřených hodnot - základní pojmy a metodické návody - vizualizace výsledků, přehledné zobrazení - elektronické prvky, součástky a zařízení - ostatní měřicí přístroje (registrační, speciální) - měřicí převodníky (transformátory), snímače neelektrických veličin - zapojení vývodů, napájení OZ, ochranné obvody invertující a neinvertující zesilovač, - - pásmové propusti a zádrže

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodržuje při práci technologickou kázeň ovládá metody měření běžně užívané v dílenské nebo laboratorní praxi, volí vhodnou měřicí metodu, sestavuje měřicí obvody; odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky; dodržuje zásady správného měření na elektro-technických zařízeních; určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření; zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektro-technických měření; zpracovává výsledky měření do přehledných tabulek a grafů. zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů využívá poznatky z elektrochemie a údaje z firemních katalogů při práci s elektrochemickými zdroji a jejich periodické údržbě	**3. Elektromontážní práce a jednoduché obvody** - základní montážní práce a servisní úkony -důležité ČSN a předpisy, bezpečnost práce, ochranné pomůcky. Sestavení a měření provozních podmínek. -zásady montáže, rozmístění prvků, druhy zapojení a montáž rozvaděčů -druhy přístrojů, seznámení se s přístroji a rozmístěním v rozvaděčích -silnoproudá instalace, zapojování vodotěsné a prachotěsné instalace, kabelem a pod omítku -připojování rozvaděčů, rozmístění elektrických spotřebičů a měřících přístrojů -přípojky nízkého napětí rozvod nízkého napětí, sítě, zásady domovních přípojek, rozdělení sítí v domovních instalacích a jejich použití

výstupy	učivo

dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence volí odpovídající měřicí přístroje v závislosti na rozlišuje vlastnosti elektrických přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu uvádí do provozu elektrické přístroje a zařízení lokalizuje závady na elektrických přístrojích a zařízeních a odstraňuje je popisuje s porozuměním činnost elektrického funkčního celku nebo bloku znázorněného na schématu zapojení zjišťuje a vyhledává podle technické dokumentace závady elektronických funkčních celků či desek lokalizuje závady na elektronických zařízeních a odstraňuje je provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran; instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů; instaluje elektrické rozvody, zapojuje domovní rozvaděče a elektrická zařízení; využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení; jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů; rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím; rozlišuje druhy elektrických strojů točivých; diagnostikuje závady na elektrických a elektromagnetických zařízeních, na jejich řídících částech a tato zařízení opravuje; dodržuje při práci technologickou kázeň; demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu; zhotovuje jednoduché rozvodnice, rozvaděče, jednoduché dílce a šasi přístrojů, kostry zařízení; udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy; dokáže aplikovat bezpečnostní předpisy při konkrétní činnosti na el. zařízeních; osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy jednofázového a třífázového rozvodu ; rozdělí zařízení podle jmenovitého napětí; definuje základní podmínky pro připojení a umístění el. spotřebičů; zná jednotlivé typy vedení a jejich charakteristiky získá přehled o konkrétních druzích kabelů	**4. Elektronická stroje a zařízení** Učí se zařízení pro výrobu, transformaci a rozvod elektrické energie elektrické přístroje a elektrická zařízení a spotřebiče pro transformaci a využití energie při práci zásady bezpečnosti v elektrotechnice, účinky napětí a proudů bezpečnost při práci na elektrotechnických zařízeních provádí jednotlivé druhy prací na el. zařízení práce zakázané kvalifikace, zkoušení, přezkoušení základní ochrana (živé části), ochrana při poruše (neživé části) druhy sítí rozdělení el. zařízení elektroinstalace základní konstrukční pravidla el. zařízení a přístrojů z hlediska bezpečnosti vodiče, kabely, značení jištění sítě TN-C, TN-S světelné a zásuvkové obvody domovní rozvaděče třífázový asynchronní motor, zapojení třífázový motor v zapojení s rozběhovým kondenzátorem spínání motoru stykačem, ovládací obvod reverzace motoru, ovládací obvod přepínání hvězda-trojúhelník, ovládací obvod proudové chrániče, přepěťové ochrany, nadproudová relé hromosvody, zemniče

a kabelových vedení zná základní části rozvodu v budovách a bytech dokáže prakticky zapojit světelné a zásuvkové obvody osvojí si principy zapojení třífázových asynchronních motorů zná ovládání asynchronních motorů pomocí stykače osvojí si ovládání reverzace motorů pomocí stykačů osvojí si ovládání přepínání hvězda-trojúhelník motorů pomocí stykačů prakticky zapojí jednoduchý domovní rozvaděč dokáže popsat hromosvod, jeho konstrukční části a způsob montáže dokáže prakticky měřit elektrické veličiny na zařízeních	

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence kompletuje, měří, oživuje a sestavuje části funkčních celků či desek analogových i digitálních elektronických zařízení, zjišťuje a opravuje možné závady; schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření; funkčního celku nebo bloku znázorněného na schématu zapojení zjišťuje a vyhledává podle technické dokumentace závady elektronických funkčních celků či desek vyměňuje, opravuje a nastavuje elektronické zesilovače v běžných elektrotechnických a elektronických zařízeních lokalizuje závady na elektronických zařízeních a odstraňuje je;	**5. Elektronická zařízení** Pracuje anténní technikou Pracuje s výpočetní technikou, montuje a demontuje dílů HW počítačů pracuje s automatizační, identifikační a zabezpečovací technikou

6. Charakteristika školy

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště vyučuje čtyřleté studijní a tříleté učební obory středních škol. Studijní obory jsou zakončeny maturitní zkouškou, učební obory závěrečnou zkouškou. Škola připravuje dívky a chlapce v technických oborech (elektrotechnika, nástrojař) a ve služebových oborech (kosmetička, kadeřník, knihař). Výuka poskytuje vzájemnou prostupnost mezi studijními a učebními obory. To umožňuje žákům podle dosahovaných výsledků ve studiu a podle zájmu o studovaný obor přestupovat z jednoho oboru do jiného oboru i v průběhu studia.

Škola nabízí žákům možnost stravování ve školní jídelně. Pro žáky ze vzdálenějších míst, škola zajišťuje ubytování a celodenní stravování v domově mládeže. Výuka probíhá ve dvou objektech. Škola je vybavena moderními přístroji a didaktickými pomůckami, které jsou hojně používány v teoretické i odborné výuce.

Při tvorbě ŠVP jsme vycházeli z dlouhodobých zkušeností pracovníků naší školy s odborným školstvím. Tradice odborného školství v Lanškrouně sahá až do 80. let 19. století. V roce 1949 byla otevřena Základní odborná škola při národním podniku TESLA Lanškroun. V počátku byla orientována pouze na strojírenské obory. V průběhu dalších let na obory elektrotechnické. V 60. letech minulého století se

v odborném školství Lanškrouna objevila Střední průmyslová škola elektrotechnická (SPŠE). Její činnost byla v r. 1975 ukončena a v roce 1992 znovu obnovena jako studijní obor slaboproudá elektrotechnika v rámci ISŠ Lanškroun, která již měla plnou právní subjektivitu. Součástí školy byla i rodinná škola. Tento obor byl v roce 1999 centrálně zrušen.

V roce 1997 se škola v rámci optimalizace škol se sloučila s SOU Lanškroun. Součástí školy se staly tzv. službové obory: kadeřník, knihař, kosmetička. Na činnost školy mají vliv i sociální partneři, se kterými škola spolupracuje: AVX Lanškroun, SOMA Lanškroun, SCHOTT Lanškroun, INA Lanškroun, RIETER Ústí nad Orlicí, RIETER Žamberk, OEZ Letohrad.

Spolupráce s partnerskými školami v zahraničí

Chceme-li uspět ve sjednocené Evropě, chceme-li naše občany dobře připravit na úspěšné profesní uplatnění, nemůžeme se uzavírat do vlastní ulity a nevidět svět kolem sebe. Dvojnásob to platí pro školské instituce zabývající se odborným vzděláváním. Absolventi těchto škol by měli být dostatečně jazykově vybaveni a podle možností i seznámeni s jazykově, mentálně i technicky odlišně vybaveným prostředím, ve kterém budou mnozí dříve či později hledat nové zkušenosti, profesní partnery, spolupráci i kooperaci.

Těchto povinností školy jsme si plně vědomi, a proto se v přiměřené míře snažíme spolupracovat se školami v sousedních státech.

Zespół Szkół Nr1 w Dzierżoniówie.

Zcela mimořádnou úspěšnost vykazuje naše spolupráce s polskou školou Zespół szkół radiotechnicznych, nyní Zeskół szkół Nr1 Dzierżoniów. Třicetiletá historie vztahů našich škol je protkána desítkami setkání, stáží, konzultací a porad žáků a pedagogických pracovníků obou škol. Dnes už snad ani nelze přesně stanovit počty žáků a pedagogů, kteří se do vzájemné spolupráce v průběhu třiceti let zapojili. Myslím si, že to není ani zapotřebí. Důležitější než statistiky je pocit, že svou spoluprací jsme vybudovali mnoho mostů mezi našimi a polskými žáky a pedagogickými pracovníky na obou stranách hranice.

Staatliche Fraunhofer-Berufsschule I in Straubing

Spolupráce školy a Berufsschule byla navázána díky iniciativě Ing. Lamberského při první návštěvě ve Straubingu dne 8. 3.1993. Na první kontakty navázala bezprostředně ve dnech 24. až 28. 5. 1993 stáž našich pěti pedagogických pracovníků na Berufsschule. Ředitel školy pan Franz Háring spolu s panem Johannem Dilgerem, odborným učitelem, byli hosty naší školy ve dnech 17. až 19. listopadu 1993.

Od tohoto data se počítá naše spolupráce. V průběhu let partnerství byla uskutečněna stáž několika našich žáků v průmyslových podnicích a kosmetických salonech ve Straubingu, realizovány úspěšné výměnné autobusové zájezdy pedagogů školy a několik tematických návštěv. Většímu rozvoji výměnných stáží žáků brání právě německý duální systém výuky žáků v učebních oborech.

Veškeré styky s partnerskou školou se vyznačovaly přátelstvím, srdečností a ochotou vyjít vstříc všem požadavkům partnerské školy. Získané poznatky byly vždy bezprostředně využity při zdokonalení výuky na SOŠ a SOU.

Spolupráce s podobně zaměřenými školami v zahraničí má pro každou střední odbornou školu nezastupitelný význam. I do budoucna počítáme s dalším rozvojem oboustranně výhodných kontaktů.

Stredná odborná škola Kežmarok

Kežmarok je malebné slovenské město ležící pod Vysokými Tatrami. Založení partnerské Stredné odborné školy v Kežmaroku se datuje do roku 1880 a to Spolkem pro domácí spišský průmysl a připravovali se v ní odborníci pro textilní průmysl.

Spolupráce naší školy se datuje od roku 2002 je zaměřena hlavně na obory pro výuku kadeřnic a kosmetiček, koncipovanou nejen na vzájemnou informovanost o výuce těchto oborů, ale i na vzájemné poznání kultury a krás přírody obou měst. Za celou dobu naší spolupráce se nám podařilo zorganizovat několik vzájemných stáží našich žákyň a jejich u nás

7. Podmínky realizace ŠVP

Materiální podmínky realizace

Škola má k uskutečnění navrhovaného vzdělávacího programu k dispozici dvě školní budovy ve vlastnictví Pardubického kraje. Pro toto vzdělávání využívá budovu

Sokolská ulice 288
- zde jsou učebny pro teoretickou výuku, realizaci odborných předmětu a odborného výcviku
- tělocvična
- jídelna

Krátká ulice 310 (je zde umístěn Domov mládeže)
- domov mládeže s kapacitou 120 ubytovaných – pokoje po dvou lůžkách
- prostory pro využití volného času
- knihovna beletrie
- sportovní areál s atletickou dráhou a hřiště o rozměrech 20 x 30 m

Personální podmínky pro realizaci ŠVP

Teoretická část výuky je zajištěna vyučujícími, kteří mají potřebnou kvalifikaci pro vyučované předměty (a to jak pro odborné předměty).

Praktické část výuky je též zajištěna vyučujícími, kteří mají potřebnou kvalifikaci (minimálně vyučení v oboru).

V průběhu každého školního roku absolvují vyučující v systému dalšího vzdělávání pracovníků řadu vzdělávacích akcí, v nichž aktualizují své metodické a odborné kompetence.

8. Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce s Úřadem práce v Ústí nad Orlicí

- pracovnice ÚP je členkou poradního sboru ředitele školy
- každoroční semináře pro žáky školy vedené pracovníky ÚP.

V dubnu se pravidelně konají setkání pracovnic informačního a poradenského střediska pro volbu povolání s žáky školy, na nichž jsou žáci informováni o možnostech aktuálního pracovního uplatnění na trhu práce, o možnostech rekvalifikace, dále o postupu přihlášení na ÚP a také o správném způsobu navozování kontaktu s potenciálním zaměstnavatelem.

Spolupráce školy se sociálními partnery

Do oblasti spolupráce se sociálními partnery patří i kontakty s podnikatelskými subjekty. Ve většině případů máme takové partnery, kteří jsou škole nápomocni při výchově a vzdělávání žáků. Škola pravidelně pořádá porady, kterých se zúčastňují personalisté, odborní pracovníci firem a úřadu práce. Zde se řeší připomínky firem k odbornému profilu absolventa a k inovaci obsahu učiva jednotlivých odborných předmětů.

Naše škola dlouhodobě a úzce spolupracuje s Elektrotechnickým Svazem Českým ze sídlem na Zeleném pruhu 1294/50 v Praze 4 a pod jeho záštitou organizujeme školení, zkoušky a přezkoušení dle Vyhlášky 50/78 Sb. z § 5, 6, 7, 8, 10 a 11.

Samozřejmě dále spolupracujeme s mnoha firmami lanškrounského regionu, kde naši žáci mohou provádět odbornou praxi, např. AVX, KOMFI, SOMA, JCEE, Wendellelectronic, OEZ, SANELA a další. Firmy pak mají možnost se lépe seznámit s našimi absolventy, kteří zde nacházejí uplatnění.

Na návrh hospodářské komory pověřuje HK ČR odborníka z praxe, který se každoročně zúčastňuje, jako další člen zkušební komise závěrečných zkoušek daného oboru.

9. Hodnocení žáků

Pravidla a kritéria pro hodnocení žáků:

Základ pro hodnocení chování a prospěchu ve výuce tvoří platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu a sjednocuje požadavky z teoretického i praktického vyučování (viz. Příloha 2). Různé formy hodnocení – písemné, ústní, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, sebehodnocení, spolu s různým způsobem hodnocení - známkování, slovní hodnocení, bodový systém - směřuje k posouzení zvládnutí základních kompetencí.

Nejvyšší hodnotu má známka z ústního zkoušení, které by mělo být v teoretických předmětech minimálně jednou za pololetí. Druhou nejvyšší hodnotu ve známkování má písemné hodnocení. Tohoto hodnocení by mělo za pololetí v teoretickém předmětu proběhnout alespoň třikrát. Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních plánů daných předmětů v ŠVP.

Nedílnou součástí hodnocení teoretických a odborných znalostí je testování žáků s využitím testů CERMAT, SCIO, účast na středoškolské odborné činnosti, které přinášejí srovnání v rámci školy a mezi školami.

Přílohy:

Příloha 1 - Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno závěrečnou zkouškou podle platných právních norem. Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), v platném znění a příslušných prováděcích právních předpisů.

Závěrečné zkoušky probíhají podle Jednotného zadání závěrečných zkoušek (JZZZ) řízeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ve spolupráci s Národním ústavem vzdělávání.

JZZZ se skládají ze tří částí, ze zkoušky písemné, praktické a ústní.

Písemná zkouška se skládá z odborných předmětů - elektronika, elektrické měření, elektronické zařízení.

Praktická zkouška je zaměřena na manuální dovednosti v oboru, žák musí prokázat, že umí řešit reálné úkoly z praxe.

Ústní zkouška se skládá z otázek z odborných předmětů - elektronika, elektrické měření, elektronické zařízení a ze světa práce.

Ředitel školy na základě výsledků žáka uvedených v protokolech o výsledcích závěrečné zkoušky žáka vydá žákovi, vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Příloha 2 – Způsob a kritéria hodnocení

Způsob a kritéria hodnocení žáků se řídí školním řádem, dále pak podle specifičnosti předmětu si každý vyučující stanoví další podmínky, které žáci musí splnit pro hodnocení.

1. Zásady hodnocení a klasifikace žáka

Hodnocení výsledků vzdělávání žáka na vysvědčení je vyjádřeno klasifikací. Učitel uplatňuje přiměřenou náročnost a pedagogický takt vůči žákovi, přihlíží k věkovým zvláštnostem žáka, popř. k diagnostikovaným specifickým poruchám učení

Podklady pro hodnocení a klasifikaci výchovně vzdělávacích výsledků a chování žáka
získává učitel zejména těmito metodami, formami a prostředky

- soustavným diagnostickým pozorováním žáka,
- soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování,
- různými druhy zkoušek (písemné, ústní, grafické, praktické, pohybové), didaktickými testy,
- kontrolními písemnými pracemi a praktickými zkouškami,
- analýzou výsledků činnosti žáka,

- konzultacemi s ostatními učiteli a podle potřeby i s pracovníky pedagogicko-psychologických poraden,
- rozhovory se žákem a zákonnými zástupci žáka,

a učitel vede žáky k sebehodnocení a vzájemnému hodnocení.

Výsledná známka ale není průměrem všech známek za klasifikační období.
Klasifikace prospěchu se dělí na průběžnou a celkovou. Při obou klasifikacích uplatňuje učitel vůči žákům přiměřenou náročnost a pedagogický takt vůči žákovi.

- Při celkové klasifikaci přihlíží učitel k věkovým zvláštnostem žáků i k tomu, že žák mohl zakolísat (pro určitou indispozici) v učebních výkonech v průběhu klasifikačního období.
- Při hodnocení průběžném je vhodné rozlišovat ještě klasifikaci zásadního významu a klasifikaci doplňující, rozdíl mezi oběma je však do značné míry věcí osobního posouzení vyučujícího.

Žáci jsou hodnoceni soustavně během celého klasifikačního období, o klasifikaci vede vyučující evidenci o každé klasifikaci žáka a pravidelně ukládá známky do informačního systému Bakalář. Prostřednictvím tohoto systému jsou rodiče pravidelně informováni o prospěchu. Známky do studijního průkazu si zaznamenává žák sám.

1. 1. Klasifikace žáka ve vyučovacích předmětech
Učitel oznámí na začátku klasifikačního období kritéria pro hodnocení (např. minimální počet známek za pololetí) podle toho, jak to bylo projednáno v předmětové komisi. Jasně tak vymezí své požadavky na žáky, a ty pak důsledně dodržuje.

Učitel dodržuje zásady pedagogického taktu, zejména

- nehodnotí žáky ihned po jejich návratu do školy po nepřítomnosti delší než jeden týden,
- uvědomuje si, že účelem zkoušení není nacházet mezery ve vědomostech, ale hodnotit to, co žák umí.

1. 2. Zásady hodnocení, získávání podkladů pro klasifikaci

Při ústním zkoušení vyvolává vyučující žáky tak, aby počet zkoušení byl pokud možno rovnoměrný. Výslednou známku učitel oznamuje okamžitě, poukazuje přitom na klady a nedostatky hodnoceného projevu.
Při písemném prověřování dbá vyučující na to, aby se prověřování znalostí účastnilo co nejvíce žáků ze třídy a aby prověrky byly rovnoměrně rozloženy. Žák má právo dozvědět se výslednou známku nejpozději do 14 dnů. Pokud mu není natrvalo vrácena, opravená práce je na vyžádání k nahlédnutí u vyučujícího.
V jednom dni mohou žáci konat jen jednu celohodinovou kontrolní písemnou zkoušku. Předepsané písemné práce se archivují po dobu jednoho roku.
Hodnotí se nejen znalost faktografie, ale též stupeň porozumění obsahu, schopnost aplikace i v mezipředmětových vztazích.
Pokud není pro jednotlivé předměty stanoveno jinak, je vyučující povinen během pololetí hodnotit každého žáka nejméně dvakrát, a to formou, která umožní hlouběji poznat žákovy vědomosti – za tyto formy se považuje písemné práce či kompozice, ústní zkoušení, slohové práce, diktáty, mluvnická cvičení.
Podle povahy předmětu je vhodné klasifikovat průběžně i jednotlivé dílčí výkony a oceňovat známkami i aktivitu při plnění zadaných úkolů – tato klasifikace má pouze charakter doplňující a nemůže nahradit hodnocení zásadního významu.

Neodevzdá-li žák ve stanoveném termínu předepsané práce pro dané pololetí, je hodnocen známkou nedostatečný.
Neodevzdá-li předepsané práce pro první pololetí ani během druhého pololetí, je z tohoto důvodu hodnocen opět známkou nedostatečný.

1. 3. Odklad klasifikace

Nelze-li žáka pro závažné objektivní příčiny klasifikovat ke konci 1. pololetí, určí ředitel pro jeho hodnocení náhradní termín tak, aby hodnocení za první pololetí bylo provedeno nejpozději do konce června.
Není-li možné žáka hodnotit ani v náhradním termínu, žák se za 1. pololetí nehodnotí.
Nelze-li žáka hodnotit na konci 2. pololetí, určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za 2. pololetí bylo provedeno nejpozději do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák nejbližší vyšší ročník. Není-li žák hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl.

1. 4. Klasifikace žáka v případě velké absence na školním vyučování

Překročí-li žák počtem zameškaných hodin (omluvených i neomluvených) v určitém předmětu 20% z odučených hodin tohoto předmětu v daném pololetí, rozhodne vyučující daného předmětu, zda žák musí vykonat komisionální náhradní zkoušku z předmětu. Při této zkoušce musí žák prokázat, že si probíranou látku doplnil a že ji zvládl.

1. 5. Hodnocení výsledků vzdělávání žáků
Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení. Za 1. pololetí lze žákovi vydat místo vysvědčení výpis z vysvědčení.

1. 6. Klasifikace ve vyučovacích předmětech

Pro potřeby klasifikace se předměty dělí do dvou skupin:
a) předměty s převahou teoretického zaměření
b) předměty s převahou výchovného zaměření
Zvláštní klasifikační kritéria má odborný výcvik

Kritéria pro jednotlivé klasifikační stupně jsou formulována především pro celkovou klasifikaci. Učitel však nepřeceňuje žádné z uvedených kritérií, posuzuje žákovy výkony komplexně, v souladu se specifikou předmětu.

1.6.1. Klasifikace ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření

Převahu teoretického zaměření mají jazykové, společenskovědní, přírodovědné předměty a matematika. Při klasifikaci výsledků v těchto vyučovacích předmětech vychází vyučující z požadavku učebních osnov a standardu vzdělání. Při klasifikaci sleduje zejména:

- ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů,
- kvalitu a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti,
- schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí,
- kvalitu myšlení, především jeho logiku, samostatnost a tvořivost,
- aktivitu v přístupu k činnostem, zájem o ně a vztah k nim,
- přesnost, výstižnost a odbornou i jazykovou správnost ústního a písemného projevu,
- kvalitu výsledků činností,
- osvojení účinných metod samostatného studia.

Stupeň 1 (výborný)
Žák ovládá učebními osnovami požadované poznatky, fakta, pojmy a definice uceleně, přesně a chápe vztahy mezi nimi. Myslí logicky správně, je samostatný. Jeho ústní i písemný projev je správný, přesný a výstižný. Je tvořivý, jeho projev je esteticky hodnotný a přesný.

Stupeň 2 (chvalitebný)
Žák ovládá učebními osnovami požadované poznatky, fakta, pojmy, definice v podstatě uceleně, přesně a úplně. Samostatně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje své poznatky a dovednosti při řešení úkolů. Myslí správně a v jeho činnosti se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti a přesnosti. Jeho výsledky i estetický projev jsou bez podstatných nedostatků. Osvojené poznatky dovede žák využít v nových úkolech.

Stupeň 3 (dobrý)
Žák má v ucelenosti a přesnosti osvojených poznatků, pojmů a definic nedostatky. Požadované činnosti žák nevykonává vždy přesně. Podstatné chyby a nepřesnosti však žák dokáže za pomoci učitele korigovat. Osvojené poznatky dovede aplikovat při řešení úkolů, i když někdy s chybami. Jeho myšlení je většinou správné, není však tvořivé. Ústní a písemný projev obsahuje chyby a není vždy dostatečně přesný a výstižný.

Stupeň 4 (dostatečný)
V ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení poznatků má žák závažné mezery. Je málo pohotový a má větší nedostatky. Při řešení praktických i teoretických úkolů i v logice myšlení se u něj vyskytují závažné chyby. Žák je nesamostatný a není tvořivý. Ústní i písemný projev má obvykle závažné chyby.

Stupeň 5 (nedostatečný)
Žák si poznatky neosvojil uceleně a přesně, má závažné nedostatky a mezery ve vědomostech. Podstatné nedostatky má také v uplatňování vědomostí při řešení teoretických i praktických úloh. Vědomosti nedokáže uplatnit ani s pomocí učitele. Je nesamostatný. V písemném projevu má závažné nedostatky, které nedokáže odstranit ani s pomocí učitele.

1.6.2 Klasifikace ve vyučovacích předmětech s převahou výchovného zaměření

Převahu výchovného: výtvarná výchova a tělesná výchova. V souladu s požadavky učebních osnov se hodnotí:

- stupeň tvořivosti a samostatnosti projevu,
- osvojení potřebných vědomostí, zkušeností, činností a jejich tvořivá aplikace,
- poznání zákonitostí daných činností a jejich uplatňování ve vlastní činnosti,
- vztah žáka k činnostem a zájem o ně,
- kvalita projevu,
- estetické vnímání, přístup k uměleckému dílu a k estetice ostatní skutečnosti,
- v tělesné výchově s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu žáka všeobecná tělesná zdatnost, výkonnost a jeho péče o vlastní zdraví.

Stupeň 1 (výborný)
Žák je v činnostech velmi aktivní. Pracuje tvořivě, samostatně, plně využívá svých osobních předpokladů a velmi úspěšně je podle požadavků osnov rozvíjí v individuálních a kolektivních projevech. Jeho projev je esteticky působivý, originální, procítěný, v hudební a tělesné výchově přesný. Osvojené vědomosti dovednosti a návyky aplikuje tvořivě v nových úkolech. Má výrazný zájem o umění, estetiku, tělesnou kulturu a projevuje aktivní vztah k nim. Úspěšně rozvíjí svůj estetický vkus a tělesnou zdatnost.

Stupeň 2 (chvalitebný)
Žák je v činnostech aktivní, tvořivý, převážně samostatný na základě využívání svých osobních předpokladů, které úspěšně rozvíjí v individuálním a kolektivním projevu. Jeho projev je esteticky působivý a má menší nedostatky z hlediska osnov. Osvojené vědomosti dovednosti a návyky aplikuje tvořivě

v nových úkolech. Má aktivní zájem o umění, estetiku, tělesnou kulturu. Rozvíjí svůj estetický vkus a tělesnou zdatnost.

Stupeň 3 (dobrý)
Žák je v činnostech méně aktivní, tvořivý samostatný a pohotový. Nevyužívá svých osobních předpokladů v individuálním a kolektivním projevu. Jeho projev je málo působivý a dopouští se v něm chyb. Jeho vědomosti a dovednosti mají četnější mezery a při jejich aplikaci potřebuje pomoc učitele. Nemá dostatečný aktivní zájem o umění, estetiku a tělesnou kulturu. Nerozvíjí důsledněji svůj estetický vkus a tělesnou zdatnost.

Stupeň 4 (dostatečný)
Žák je v činnostech málo aktivní a tvořivý. Rozvoj jeho schopností a jeho projev jsou málo uspokojivé. Úkoly řeší s častými chybami. Své minimální vědomosti a dovednosti aplikuje jen s velkou pomocí. Projevuje velmi malou snahu o činnosti, nerozvíjí dostatečně svůj estetický vkus a tělesnou zdatnost.

Stupeň 5 (nedostatečný)
Žák je v činnostech převážně pasivní. Rozvoj jeho schopností a jeho projev jsou neuspokojivé. Jeho projev je většinou chybný a nemá estetickou hodnotu. Minimální osvojení vědomostí a dovedností nedovede aplikovat. Neprojevuje zájem o činnosti a nevyvíjí potřebné úsilí rozvíjet svůj estetický vkus a tělesnou zdatnost.

1. 6. 3. Klasifikace prospěchu žáků v odborném výcviku

Stupeň 1 (výborný)
Žák soustavně projevuje kladný vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Pohotově, samostatně a tvořivě využívá získané teoretické poznatky při praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává pohotově, samostatně uplatňuje získané dovednosti a návyky. Bezpečně ovládá postupy a způsoby práce; dopouští se jen menších chyb, výsledky jeho práce jsou bez závažnějších nedostatků. Účelně si organizuje vlastní práci, udržuje pracoviště v pořádku. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a aktivně se stará o životní prostředí. Hospodárně využívá suroviny, materiál, energii. Vzorně obsluhuje a udržuje laboratorní zařízení a pomůcky, nástroje, nářadí a měřidla. Aktivně překonává vyskytující se překážky.

Stupeň 2 (chvalitebný)
Žák projevuje kladný vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Samostatně, ale méně tvořivě a s menší jistotou využívá získané teoretické poznatky při praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává samostatně, v postupech a způsobech práce se nevyskytují podstatné chyby. Výsledky jeho práce mají drobné nedostatky. Účelně si organizuje vlastní práci, pracoviště udržuje v pořádku. Uvědoměle udržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a stará se o životní prostředí. Při hospodárném využívání surovin, materiálů a energie se dopouští malých chyb. Laboratorní zařízení a pomůcky, nástroje, nářadí a měřidla obsluhuje a udržuje s drobnými nedostatky. Překážky v práci překonává s občasnou pomocí učitele.

Stupeň 3 (dobrý)
Žák projevuje vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem s menšími výkyvy. Za pomocí učitele uplatňuje získané teoretické poznatky při praktické činnosti.
V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Výsledky práce mají nedostatky. Vlastní práci organizuje méně účelně, udržuje pracoviště v pořádku. Dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a v malé míře přispívá k tvorbě a ochraně životního prostředí. Na podněty učitele je schopen hospodárně využívat suroviny, materiály a energii. K údržbě laboratorních zařízení, přístrojů, nářadí a měřidel musí být částečně podněcován. Překážky v práci překonává jen s častou pomocí učitele.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák pracuje bez zájmu a vztahu k práci, k pracovnímu kolektivu a praktickým činnostem. Získané teoretické poznatky dovede využít při praktické činnosti jen za soustavné pomoci učitele. V praktických činnostech, dovednostech a návycích se dopouští větších chyb. Při volbě postupů a způsobů práce potřebuje soustavnou pomoc učitele. Ve výsledcích práce má závažné nedostatky. Práci dovede organizovat za soustavné pomoci učitele, méně dbá o pořádek na pracovišti. Méně dbá na dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o životní prostředí. Porušuje zásady hospodárnosti využívání surovin, materiálů a energie. V obsluze a údržbě laboratorních zařízení a pomůcek, přístrojů, nářadí a měřidel se dopouští závažných nedostatků. Překážky v práci překonává jen s pomocí učitele.

Stupeň 5 (nedostatečný)
Žák neprojevuje zájem o práci a vztah k ní, ani k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem. Nedokáže ani s pomocí učitele uplatnit získané teoretické poznatky při praktické činnosti. V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Nedokáže postupovat při práci ani s pomocí učitele. Výsledky jeho práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují předepsané ukazatele. Práci na pracovišti si nedokáže zorganizovat, nedbá na pořádek na pracovišti. Neovládá předpisy o ochraně zdraví při práci a nedbá na ochranu životního prostředí. Nevyužívá hospodárně surovin, materiálů a energie. V obsluze a údržbě laboratorních zařízení a pomůcek, přístrojů a nářadí, nástrojů a měřidel se dopouští závažných nedostatků.

2. Celkové hodnocení žáka se na vysvědčení vyjadřuje stupni

- prospěl(a) s vyznamenáním - žák prospěl s vyznamenáním, není-li klasifikace v žádném povinném předmětu horší než stupeň 2 chvalitebný a průměrný prospěch z povinných předmětů není horší než 1,50 a chování je hodnoceno jako velmi dobré
- prospěl(a) - žák prospěl, není-li klasifikace v některém povinném předmětu vyjádřena stupněm 5 nedostatečný
- neprospěl(a) - žák neprospěl, je-li klasifikace v některém povinném předmětu vyjádřena stupněm 5 nedostatečný nebo není-li hodnocen z některého předmětu na konci druhého pololetí.

nehodnocen – pokud žáka není možné hodnotit z některého předmětu na konci prvního pololetí ani v náhradním termínu

3. Komisionální zkouška

Komisionální zkoušku koná žák v těchto případech:
a) koná-li opravné zkoušky,

Pokud ve druhém pololetí neprospěl nejvýše ze dvou povinných předmětů, koná opravnou zkoušku nejpozději do konce příslušného školního roku v termínu stanoveném ředitelem školy Žák, který nevykonal opravnou zkoušku úspěšně nebo se k jejímu konání nedostaví, neprospěl.

b) koná-li náhradní zkoušky

Nelze-li žáka hodnotit na konci prvního pololetí, určí ředitel školy náhradní termín tak, aby hodnocení za první pololetí bylo provedeno nejpozději do konce června. Není-li možné žáka hodnotit ani v náhradním termínu, žák se za první pololetí nehodnotí.

Nelze-li žáka hodnotit na konci druhého pololetí, určí ředitel školy náhradní termín tak, aby hodnocení za druhé pololetí bylo provedeno nejpozději do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák nejbližší vyšší ročník. Není-li hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl.

Předmětem zkoušení v náhradním termínu je učivo daného hodnoceného období v souladu s tematickým plánem učiva. Žáka nelze zkoušet z učiva, které nebylo vyučováno v hodnoceném období. Výjimkou jsou předměty posledního ročníku studia, ze kterých žák koná závěrečnou nebo maturitní zkoušku, anebo skutečnost, že v 1. pololetí žák z daného předmětu nebyl hodnocen.

c) má-li zletilý žák pochybnosti o správnosti hodnocení na konci prvního nebo druhého pololetí, může do 3 pracovních dnů ode dne, kdy se o hodnocení prokazatelně dozvěděl, nejpozději však do 3 pracovních dnů od vydání vysvědčení, požádat ředitele školy o komisionální přezkoušení žáka; je-li vyučujícím žáka v daném předmětu ředitel školy, krajský úřad. Komisionální přezkoušení se koná nejpozději do 14 dnů od doručení žádosti nebo v termínu dohodnutém se zletilým žákem nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka.

Ředitel školy nařídí komisionální přezkoušení žáka, jestliže zjistí, že vyučující porušil pravidla hodnocení. Termín komisionálního přezkoušení stanoví ředitel školy bez zbytečného odkladu. Komise pro komisionální zkoušky je nejméně tříčlenná. Jejím předsedou je ředitel školy nebo jím pověřený učitel, zkoušející učitel vyučující žáka danému předmětu a přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Pokud je ředitel školy zároveň vyučujícím předmětu, jmenuje předsedu komise krajský úřad. Členy komise jmenuje ředitel školy. Výsledek zkoušky vyhlásí předseda veřejně v den konání zkoušky. Pokud je žák hodnocen z více než dvou předmětů nedostatečnou nebo nevykonal úspěšně opravnou zkoušku, může požádat ředitele školy o povolení opakování ročníku.

Příloha 3 – Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Vzdělávání je určeno pro uchazeče, kteří mají ukončeno střední vzdělání maturitní zkouškou nebo s výučním listem v jiném oboru vzdělání. Toto vzdělání doloží maturitním vysvědčením nebo výučním listem. Dále splňují zdravotní způsobilost uvedenou v bodě 3.6.