

***Střední odborné učiliště, Blatná,
U Sladovny 671, 388 16 Blatná***



Školní vzdělávací program

ELEKTRIKÁŘ

26-51-H/01

Elektrikář

dálkové studium – zkrácená forma

verze 1.0 platná od 1. 9. 2019

Obsah:

1.	Identifikační údaje.....	1
2.	Profil absolventa	2
2.1.	Základní identifikační údaje.....	2
2.2.	Získané znalosti a dovednosti.....	2
2.3.	Dosažená kvalifikace.....	2
2.4.	Uplatnění absolventů v praxi.....	3
2.5.	Obecné vědomosti, dovednosti a postoje.....	3
2.6.	Základní odborné dovednosti a znalosti.....	3
2.7.	Kompetence absolventa.....	4
2.7.1.	<i>Klíčové kompetence</i>	4
2.7.2.	<i>Odborné kompetence</i>	5
2.8.	Dosažený stupeň vzdělání	5
2.9.	Možnost dalšího vzdělávání	5
3.	Charakteristika vzdělávacího programu	6
3.1.	Základní identifikační údaje.....	6
3.2.	Charakteristika ŠVP	6
3.2.1.	<i>Zaměření vzdělávání</i>	6
3.2.2.	<i>Všeobecné vzdělávání</i>	7
3.2.3.	<i>Odborné vzdělávání</i>	7
3.2.4.	<i>Specifika vzdělávání dospělých v dálkovém studiu</i>	7
3.2.5.	<i>Naplňování a rozvoj klíčových kompetencí</i>	8
3.2.6.	<i>Realizace průřezových témat</i>	9
3.3.	Organizace výuky.....	10
3.3.1.	<i>Realizace praktického vyučování</i>	10
3.4.	Způsob hodnocení žáků.....	11
3.5.	Vzdělávání žáků se specifickými potřebami a mimořádně nadaných žáků.....	12
3.6.	Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	13
3.7.	Podmínky pro přijímání ke vzdělávání	13
3.7.1.	<i>Podmínky pro přijetí ke studiu</i>	13
3.7.2.	<i>Podmínky zdravotní způsobilosti</i>	13
3.7.3.	<i>Přijímací řízení</i>	14
3.8.	Způsob ukončení vzdělávání	14
4.	Učební plán.....	15
4.1.	Základní identifikační údaje.....	15
4.2.	Přehled využití týdnů ve školním roce	15
4.3.	Ročníkový učební plán.....	16
5.	Učební osnovy.....	17
5.1.	Odborné vzdělávání.....	17
5.1.1.	<i>Základy elektrotechniky</i>	17
5.1.2.	<i>Elektrotechnická měření</i>	23
5.1.3.	<i>Elektrotechnologie</i>	34
5.1.4.	<i>Elektronika</i>	42
5.1.5.	<i>Elektrotechnická zařízení</i>	51
5.1.6.	<i>Základy automatizace</i>	58
5.1.7.	<i>Odborný výcvik</i>	65

6.	Materiální a personální zajištění výuky	77
6.1.	Charakteristika školy	77
6.1.1.	<i>Historie školy</i>	<i>77</i>
6.1.2.	<i>Předmět činnosti SOU Blatná podle zřizovací listiny:</i>	<i>77</i>
6.1.3.	<i>Přehled budov a staveb spravovaných školou:.....</i>	<i>78</i>
6.1.4.	<i>Současné vyučované obory:.....</i>	<i>78</i>
6.2.	Podmínky realizace ŠVP.....	79
6.2.1.	<i>Personální zabezpečení</i>	<i>79</i>
6.2.2.	<i>Materiální zabezpečení teoretického vyučování</i>	<i>80</i>
6.2.3.	<i>Materiální zabezpečení odborného výcviku</i>	<i>80</i>
7.	Spolupráce se sociálními partnery.....	81
7.1.	Oblasti spolupráce.....	81
7.2.	Hlavní partneři školy.....	81
7.2.1.	<i>Hlavní partneři školy v oblasti technického zajištění výuky:.....</i>	<i>81</i>
7.2.2.	<i>Spolupráce s místními a regionálními institucemi.....</i>	<i>81</i>
7.2.3.	<i>Školská rada.....</i>	<i>81</i>
7.2.4.	<i>Spolupráce s úřady práce</i>	<i>81</i>

1. Identifikační údaje

Předkladatel:

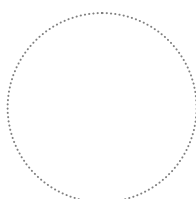
název školy: **Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671**
adresa školy: **U Sladovny 671, 388 16 Blatná**
REDIZO: **600008754**
IČ: **00668079**
ředitel: **Ing. Miroslav Čapek**
koordinátor ŠVP: **Ing. Lubomír Prokop**
telefon: **383 412 320**
e-mail: **skola@soublatna.cz**
www: **www.soublatna.cz**
fax: **383 412 328**

Zřizovatel:

zřizovatel: **Jihočeský kraj**
adresa zřizovatele: **U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice**
Odbor školství, mládeže a tělovýchovy

Vzdělávací program:

název ŠVP: **Elektrikář**
kód a název oboru: **26-51-H/01 Elektrikář**
stupeň vzdělání: **Střední odborné vzdělání s výučním listem**
délka studia: **2 roky**
forma vzdělávání: **dálková ve zkráceném studiu**
platnost ŠVP: **od 1. 9. 2019**
verze: **1.0**
datum projednání ve školské radě: **21. 5. 2019**
datum projednání v pedagogické radě: **26. 6. 2019**
číslo jednací: **521/2019/SOU**



Ing. Miroslav Čapek v.r.

.....
podpis ředitele školy

2. Profil absolventa

2.1. Základní identifikační údaje

název školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671
adresa školy:	U Sladovny 671, 388 16 Blatná
zřizovatel:	Jihočeský kraj U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice
název ŠVP:	Elektrikář
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář
stupeň vzdělání:	Střední odborné vzdělání s výučním listem
ukončení vzdělání:	Závěrečnou zkouškou
délka a forma vzdělávání:	2 leté zkrácené studium, dálková forma
verze a platnost ŠVP:	verze 1.0 platná od 1. 9. 2019

2.2. Získané znalosti a dovednosti

Po úspěšném absolvování školního vzdělávacího programu je elektrikář schopen provádět základní instalační práce v elektrotechnických rozvodech nízkého napětí. Dokáže sestavovat a oživovat základní slaboproudé obvody s elektronickými diskrétními i integrovanými součástkami. Prakticky ovládá základní měřicí metody používané v elektrotechnické praxi a v elektronice. Znalost čtení základních schémat elektrotechnických a elektronických zapojení dokáže využít při diagnostice elektrických spotřebičů a elektronických součástek, umí vyhledat příčinu poruchy a navrhnout postup, který povede k obnově funkčnosti zařízení. Je obeznámen s funkcí a provedením běžných elektrických spotřebičů používaných v domácnostech i průmyslových aplikacích. Ovládá základy digitální techniky včetně aplikace v elektronických obvodech. Zná některé softwarové aplikace používané v elektrotechnice a elektronice, (např. pro kreslení elektrotechnických schémat, navrhování desek plošných spojů apod.). Běžně využívá PC při diagnostice a navrhování elektronických obvodů a dalších souvisejících činnostech. Je vybaven základními dovednostmi pro montáž elektronických zabezpečovacích systémů. Má základní znalosti o principu programování jednočipových mikroprocesorů a jejich využití.

2.3. Dosažená kvalifikace

- výuční list v oboru elektrikář
- osvědčení způsobilosti pro práci na elektrických zařízeních podle vyhlášky č. 50/78 Sb. § 5

2.4. Uplatnění absolventů v praxi

Absolventi učebního oboru nacházejí uplatnění zejména na těchto pozicích:

- elektrikář, elektromontér u společnosti zabývajících montáží elektrotechnických rozvodů,
- elektromechanik, seřizovač u společností zabývajících se elektrotechnickou výrobou,
- mechanik elektronických zařízení, opravář elektroniky, technik prodeje elektroniky,
- elektromechanik pro zabezpečovací systémy budov, automatizační systémy, pracovník elektroúdržby průmyslového podniku.

2.5. Obecné vědomosti, dovednosti a postoje

Výuka postupně a promyšleně směřuje k tomu, aby žáci po jejím ukončení:

- ovládali základní dovednosti potřebné k poznání a regulování vlastní osobnosti
- komunikovali s jinými lidmi na požadované úrovni a zachovávali obecně uznávaná pravidla slušného chování
- vyjadřovali se v českém jazyce věcně a jazykově správně
- samostatně pracovali s prostředky informačních, komunikačních a mediálních technologií a to s vědomím všech právních důsledků, např. ochrany svého soukromí a ostatních uživatelů
- uměli efektivně numericky počítat a užívat proměnnou, využívat početních operací, chápali kvantitativní a prostorové vztahy, využívali geometrickou představivost
- měli vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání
- rozuměli vztahu člověka a přírody a jednali ekologicky
- uměli chránit zdraví a věděli, jak si mají počínat v situacích ohrožení a při mimořádných událostech

2.6. Základní odborné dovednosti a znalosti

Výuka je systematicky zaměřena k tomu, aby žáci po jejím ukončení:

- ovládali odbornou terminologii a dokázali aplikovat fyzikální zákony elektrotechniky a elektroniky do praktické činnosti
- dovedli se orientovat ve funkčních schématech a elektrotechnické dokumentaci, uměli z dokumentace rozpoznat funkci jednotlivých elektronických prvků a způsob jejich zapojení
- dovedli pracovat s katalogy součástek v písemné i elektronické podobě, uměli správně volit a používat konstrukční prvky obvodů
- uměli aplikovat základní matematické postupy a formy grafického znázornění při návrzích základních elektrotechnických a elektronických zapojení
- ovládali základní druhy elektrotechnických měření, volili optimální metody měření a vyhodnocení naměřených hodnot
- dokázali sestavovat a ožивovat základní elektronické obvody včetně návrhu plošného spoje, osazení a pájení součástek
- ovládali základní mechanické práce spojené s montáží elektrotechnických obvodů a zařízení
- rozuměli funkci běžně používaných elektrických strojů a přístrojů, elektronických zařízení, snímačů, zařízení pro přenos signálů a automatizačních prvků, dokázali diagnostikovat poruchy a navrhnout postupy k odstranění příčin těchto poruch
- dokázali sestavovat jednotlivé prvky a moduly elektronických zabezpečovacích systémů do funkčních obvodů a provádět jejich kontrolu
- dokázali sestavovat jednotlivé prvky a moduly výpočetní techniky a elektronických aplikací do funkčních celků a uměli provést jejich kontrolu
- měli přehled o funkci, použití a základech programování jednočipových procesorů
- dovedli navrhnout a vyrobit cívkový elektrotechnický prvek, například transformátor

- uměli samostatně navrhnout a provést po mechanické a elektrotechnické stránce základní obvody nízkého napětí v domovní instalaci včetně návrhu a sestavení jednoduchého domovního rozvaděče
- dokázali provést základní proměření elektrotechnických rozvodů z hlediska ochrany před nebezpečným dotykem včetně kontroly hromosvodných svodů
- prováděli veškeré zásahy elektrických a elektronických obvodů tak, aby byly v souladu s platnými předpisy a normami
- dokázali uplatnit teoretické a praktické znalosti o poskytování první pomoci, zejména při úrazu elektrickým proudem
- uvědomovali si odpovědnost za výsledky své práce
- byli schopni přizpůsobovat se měnícím se podmínkám, např. v důsledku technického rozvoje
- dodržovali technologickou a pracovní kázeň, chápali stupeň kvality a jakosti jako významný nástroj konkurenceschopnosti
- dodržovali požadavky kladené na bezpečnost, hygienu a ochranu zdraví při práci

2.7. Kompetence absolventa

Přehled klíčových a odborných kompetencí rozvíjených a uplatněných v osnovách jednotlivých předmětů školního vzdělávacího programu:

2.7.1. Klíčové kompetence

Absolventi se vyznačují těmito kompetencemi:

- pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládání různých technik učení, umění si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých
- správně používat a převádět běžné jednotky
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- finanční gramotnost

2.7.2. Odborné kompetence

- volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovat a realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení
- rozumět různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
- rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

2.8. Dosažený stupeň vzdělání

Dle znění zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním a vyšším a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, je dosažený stupeň vzdělání: **střední vzdělání s výučním listem**.

Dokladem o získání tohoto stupně středního vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

2.9. Možnost dalšího vzdělávání

Absolventi oboru Elektrikář, kteří úspěšně vykonali závěrečnou zkoušku, se mohou ucházet o nástavbové studium na středních školách a získat střední vzdělání s maturitní zkouškou.

3. Charakteristika vzdělávacího programu

3.1. Základní identifikační údaje

název školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671
adresa školy:	U Sladovny 671, 388 16 Blatná
zřizovatel:	Jihočeský kraj U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice
název ŠVP:	Elektrikář
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář
stupeň vzdělání:	Střední odborné vzdělání s výučním listem
ukončení vzdělání:	Závěrečnou zkouškou
délka a forma vzdělávání:	2 leté zkrácené studium, dálková forma
verze a platnost ŠVP:	verze 1.0 platná od 1. 9. 2019

3.2. Charakteristika ŠVP

3.2.1. Zaměření vzdělávání

Školní vzdělávací program elektrikář je zaměřen na získání znalostí a dovedností pro sestavování, ožiování, proměřování, vyhledávání a odstraňování příčin vzniku možných poruch v základních elektronických obvodech. Výuka též zahrnuje nácvik pracovních postupů používaných při montáži elektrotechnických rozvodů v síti nízkého napětí, zapojení běžných spotřebičů včetně montáže rozvaděčů, navržení jistících prvků a provedení ochrany před nebezpečným dotykem. Rozvoj manuálních zručností žáků je zaměřen na postupy zpracování kovů a plastů, technologické způsoby pájení, úpravy kabelových svazků, výroba plošných spojů, úpravy a osazování elektrotechnických součástek. Odborná teoretická výuka vytváří základ poznání principů a jevů v elektrotechnice a elektronice, s důrazem na praktické aplikace v praxi elektrikáře a mechanika elektronických zařízení. Náplň odborností v posledním ročníku umožňuje žákům podrobněji poznat specializované obory elektroniky, například způsoby elektronického zabezpečení budov, kamerové systémy nebo základy programování jednočipových mikroprocesorů. Nezbytnou součástí je úzké sepejetí výuky jednotlivých odborností s využitím výpočetní techniky. Odborný výcvik je realizován v dílnách a učebnách školy. Součástí ukončení studia je zkouška pro získání osvědčení pro práci na elektrotechnických zařízeních, §5 vyhlášky 50/71 Sb.

Školní vzdělávací program elektrikář je určen pro přípravu kvalifikovaných pracovníků pro podnikatelské prostředí zaměřené na montáže elektrotechnických a elektronických zařízení, výrobu a distribuci elektronických zařízení, prodej a montáž spotřební elektroniky, výpočetní techniky, zabezpečovací techniky apod. Uplatní se též v údržbářských provozech jako provozní elektrikář, mechanik elektronik a seřizovač automatizačních zařízení.

Základním cílem vzdělávacího programu je vedení žáků k využívání získaných vědomostí a dovedností v praxi, při řešení konkrétních problémů a situací. Rámec vzdělávání tvoří výchova k odpovědnosti, spolehlivosti, přesnosti, pracovní kázni, samostatnosti v rozhodování, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, hygieny práce, ochraně a péči o životní prostředí.

Vzdělávací program je orientován předmětově. Ve zkrácené dálkovém studiu se vyučují jen odborné předměty. Všeobecně vzdělávací předměty na středoškolské úrovni již žáci absolvovali v jiném oboru středního vzdělávání.

Skupinu odborných předmětů tvoří základy elektrotechniky, elektronika, elektrotechnologie, základy automatizace, elektrotechnická měření, elektrotechnická zařízení a odborný výcvik.

V dálkovém zkráceném studiu je školský vzdělávací program určen pro dospělé, který již získali střední odborné vzdělání zakončené maturitou nebo střední odborné vzdělání zakončené výučním listem v jiném oboru. Cíle jsou dány specifikou vzdělávání dospělých – dodatečné získání prvotní kvalifikace, změna již získané kvalifikace (rekvalifikace), zvyšování kvalifikační úrovně v oboru. Studium má také funkci inovační a specializační. Těžiště vzdělávání tvoří odborné kompetence.

Klíčové kompetence jsou zahrnuty s ohledem na předchozí vzdělání a věk žáků, s ohledem na specifika vzdělávání dospělých.

Zkrácené studium (ZS) je organizováno podle školského zákona č. 561/2004 Sb. § 84.

3.2.2. Všeobecné vzdělávání

Pro žáky dálkového studia ve zkrácené formě jsou všeobecně vzdělávací předměty ze vzdělávacího programu vypuštěny z důvodu, že náplň tohoto vzdělávání již absolvovali v předešlém středoškolském studiu.

3.2.3. Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání zahrnuje tři vzdělávací oblasti:

- a) elektrotechnika – je zastoupena předmětem Základy elektrotechniky,
- b) elektrotechnická měření - tvoří předměty Elektrotechnická měření a zčásti Odborný výcvik,
- c) elektrické instalace, montáže a opravy - jsou začleněny do předmětů Elektrotechnologie, Elektronika, Elektrotechnická zařízení, Základy automatizace, Odborný výcvik.

Odborný výcvik je hlavní praktickou částí vzdělávání.

Odborné vzdělávání prostřednictvím teoretických odborných předmětů a odborného výcviku představuje soubor vzdělávacích prostředků pro dosažení odborných dovedností a výsledků vzdělávání, které určují odborný profil absolventa a předpoklady pro jeho uplatnění.

Do odborného vzdělávání jsou začleněny odborné kompetence oboru vzdělání.

3.2.4. Specifika vzdělávání dospělých v dálkovém studiu

Základním didaktickým principem je respektování faktu, že dospělý žák se chce sám vzdělávat. Vyučující využívá principy vědeckosti, spojování teorie s praxí, participativnosti, soustavnosti, přiměřenosti, individuálního přístupu, názornosti a trvanlivosti.

Didaktické metody jsou úzce spojeny s naplňováním vzdělávacích cílů a s obsahem vzdělávání. Vyučující využívá klasických školských metod a vhodně zvolených jiných metod, které jsou vhodné

především pro další profesní vzdělávání. Významný podíl zde má samostudium žáků a náležitá pozornost musí být věnována metodám učení se.

Významným prostředkem ve vzdělávání dospělých budou prostředky informačních a komunikačních technologií, které umožňují žákům získávat informace pro samostudium a komunikaci se školou z domácího prostředí. Předpokládáme využití e-learningu.

- metody vzdělávání musí reagovat na individuální vzdělávací potřeby dospělých, musí zohlednit jejich již nabitě znalosti a zkušenosti, individuální tempo studia, individualizaci hodnocení,
- vyučující musí respektovat vyšší cílevědomost, samostatnost a odpovědnost dospělých ke studiu, případně vyšší citlivost na případné neúspěchy při hodnocení,
- při vymezení partnerských rolí učícího se a učitele, učitel působí především jako konzultant a rádce při samostatné práci,
- základním rysem učitele dospělých musí být taktní zájem o žáky spojený se snahou pochopit jejich těžkosti a zábrany související s výukou nebo učením,
- podmínkou práce učitele je úcta k dospělému žákovi při respektování jeho osobnosti, zájmů, schopností, ale i jeho vlastních představ o sobě samém, společný učební cíl, musí být realizován výhradně na základě jejich partnerství a spolupráce,
- u dospělých v pozdějším aktivním věku je třeba nezřídka také počítat s fyziologickým zhoršením zraku či sluchu a preventivně tomu přizpůsobit všechny relevantní podmínky výuky (volba učebny, její uspořádání z hlediska moderních forem výuky, materiálně-technické vybavení pro potřeby výuky a samostudia atd.).

3.2.5. Naplňování a rozvoj klíčových kompetencí

a) kompetence k učení

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

Kompetence jsou podporovány ve všech vyučovacích předmětech využíváním vyučovacích metod, které rozvíjí samostatnost a pozitivní vztah k učení a vzdělávání

b) kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy. Kompetence jsou rozvíjeny ve všech předmětech volbou vyučovacích metod problémového vyučování.

c) komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích. Kompetence jsou rozvíjeny zejména ve výuce českého jazyka, cizího jazyka, občanské výchově, estetické výchově a v dalších předmětech např. vypracováním témat na běžná a i odborná témata.

d) personální a sociální kompetence

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

Personální kompetence jsou rozvíjeny v občanské nauce, sociální kompetence prostupují všemi předměty.

e) občanské kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s trvale udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury. Kompetence jsou vytvářeny v předmětech občanská nauka, literární a estetická výchova, ve výuce jazyků a v základech biologie a ekologie. Ve všech předmětech vyučující také zaměřují na formování postojů a hodnotových orientací svých žáků.

f) kompetence k pracovnímu uplatnění

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení. Tyto kompetence zahrnuje téma „Úvod do světa práce“, které je realizováno zejména v občanské nauce, ekonomice, v českém jazyce a odborných předmětech.

g) matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích. Kompetence se rozvíjí bezprostředně v matematice, fyzice a v aplikované podobě v odborných technických předmětech.

h) kompetence využívat informační a komunikační technologie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi. Základní kompetence obsahuje předmět informační a komunikační technologie a v přímé návaznosti používané aplikace v ostatních předmětech.

3.2.6. Realizace průřezových témat

Průřezová témata jsou začleněna jednak jako typická témata pro daný předmět a jednak témata, která jsou začleněna napříč vyučovanými předměty. Konkretizace daného průřezového tématu je součástí učebního předmětu.

V dálkovém zkráceném studiu oboru Elektrikář se předpokládá, že vzhledem k předchozímu studiu a životním zkušenostem není potřebné v plné míře realizovat výuku průřezových témat. Tato témata jsou přiměřeně začleněna do jednotlivých vyučovaných vzdělávacích oblastí.

3.2.6.1. Občan v demokratické společnosti

Téma se realizuje především jako doplněk některých témat odborného vzdělávání. Poznatky základů občanské gramotnosti, demokratická struktura státu, mezilidská komunikace, historie společenství, právní systémy, morálka, svoboda, odpovědnost jsou prohlubovány ve všech předmětech včetně odborné praxe.

3.2.6.2. Člověk a životní prostředí

Výuka směřuje k vytváření přesvědčení o nutnosti ochrany životního prostředí a budování aktivního vztahu pro volbu takových činností, technologických metod a pracovních postupů, které by nepoškozovaly životní prostředí. Toto je výchovný úkol pro vyučující ve všech odborných předmětech. Jedná se zejména o správné a šetrné zacházení s pracovními prostředky a materiály, které mohou negativně ovlivňovat životní prostředí a zdraví jednotlivců.

3.2.6.3. Člověk a svět práce

Vzhledem k tomu, že dálkového zkráceného studia se zúčastňují osoby, které již mají své životní a pracovní zkušenosti, nepředpokládá se nutnost začlenit do výuky veškeré oblasti z tohoto okruhu. Téma se realizuje zejména v odborných předmětech, kde je kladen důraz na zodpovědný a aktivní přístup k práci, možnost uplatnění a dalšího vzdělávání.

3.2.6.4. Informační a komunikační technologie

Základní dovednosti jsou realizovány průběžně ve všech předmětech. Využívání ICT je běžnou součástí jak pro žáky, tak pro učitele. V teoretické oblasti se jedná o vyhledávání, zpracování a prezentaci informací. V odborné oblasti je zařazena práce se specifickým softwarem v oblasti elektro.

3.3. Organizace výuky

V dálkové formě zkráceného studia je vzdělávání koncipováno pro absolventy oborů vzdělání ukončených maturitní zkouškou nebo pro absolventy, kteří získali střední vzdělání s výučním listem v jiném oboru. Dálková forma vzdělávání se uskutečňuje jako samostudium spojené s pravidelnými konzultacemi.

Výuka je realizována formou pravidelných týdenních konzultací v délce 5 až 6 hodin (v odpoledních hodinách) po dobu školního roku. Praktické vyučování, které vyžaduje nácvik pod vedením učitele, je zařazeno v odpovídajícím rozsahu s ohledem na předchozí vzdělání žáků.

V každém ročníku je plánováno minimálně 200 hodin konzultací.

Časový rozvrh konzultací a odborného výcviku je určen rozvrhem hodin a je pro každý školní rok upřesňován.

3.3.1. Realizace praktického vyučování

V odborném výcviku jsou žáci rozděleni do skupin v počtech, které stanovuje nařízení vlády č.689/2004 Sb. v platném znění.

Odborný výcvik probíhá v dílnách odborného výcviku pod vedením učitelů odborného výcviku ve formě skupinové výuky. Dozor nad žáky je podle povahy a náročnosti odborného výcviku zajišťován dvěma způsoby:

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 odborného výcviku je povinností vedoucích pracovníků příslušného školního zařízení v závislosti na charakteru tématu a podmínkách jednotlivých pracovišť, kde žáci příslušný tematický celek plní.

3.4. Způsob hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání vychází ze zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon) v platném znění a vyhlášky č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři v platném znění.

Při hodnocení výsledků studia dospělých je zapotřebí větší individualizace, a to umožněním individuálního tempa učení nebo individualizaci závěrečného hodnocení. Vyučující na konzultacích zadávají samostatné práce a úkoly, které jsou následně hodnoceny. Využívá se systém e-learningu.

Prospěch žáka v jednotlivých vyučovacích předmětech je klasifikován těmito stupni:

- 1 – výborný
- 2 – chvalitebný
- 3 – dobrý
- 4 – dostatečný
- 5 – nedostatečný

Podklady pro hodnocení a klasifikaci výchovně vzdělávacích výsledků 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
- samostatnými písemnými pracemi
- analýzou výsledků činnosti žáka
- konzultacemi s ostatními učiteli

Při hodnocení výsledků ve vyučovacích předmětech se hodnotí:

- ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků
- kvalita myšlení, logika, samostatnost a tvořivost
- schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských jevů a zákonitostí
- kvalita výsledků činností spojených s přípravou na povolání
- aktivita přístupu k činnostem, zájem o ně a vztah k nim
- přesnost, výstižnost a odbornou i jazykovou správnost ústního a písemného projevu
- osvojení metod samostatného studia

Vzdělávací výsledky se klasifikují podle těchto kritérií:

Stupeň 1 (výborný)

Žák ovládá požadované poznatky, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, myslí logicky správně, projevuje se u něho samostatnost a tvořivost. Jeho ústní projev je správný, přesný

a výstižný. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák ovládá požadované poznatky a chápe vztahy mezi nimi. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů. Myslí správně, v jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činnosti je zpravidla bez podstatných nedostatků. Je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, nepodstatné mezery. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, v jeho logice se vyskytují chyby. V ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti se projevují častější nedostatky. Je schopen samostatně studovat podle návodu učitele.

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení není tvořivé. Jeho ústní a písemný projev má vážné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti se projevují nedostatky. Závažné nedostatky a chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu má velké těžkosti.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované poznatky neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují velmi závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s pomocí učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti i výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a mají vážné nedostatky. Závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele. Nedovede samostatně studovat.

Vyučující při ústním vyzkoušení oznámí učitel žákovi výsledek hodnocení okamžitě. Výsledky hodnocení písemných zkoušek a prací a praktických činností oznámí žákovi nejpozději do 14 dnů. Kontrolní písemné práce a další druhy zkoušek rozvrhne učitel rovnoměrně na celý školní rok, aby se nadměrně nenahromadily v určitých obdobích.

Při určování klasifikačního stupně posuzuje učitel výsledky práce žáka objektivně, nesmí podléhat žádnému vlivu subjektivnímu ani vnějšímu.

3.5. Vzdělávání žáků se specifickými potřebami a mimořádně nadaných žáků

Žáci se specifickými potřebami učení a vývojovými poruchami chování

Žáci se specifickými potřebami učení jsou výchovným poradcem evidováni na základě podkladů pedagogicko-psychologických poraden a informací od rodičů. K žákům, kteří předloží poradenskou zprávu, vyučující jednotlivých předmětů přistupují individuálně a respektují doporučení, která

vyplývají z jednotlivých zpráv. Podle charakteru poruchy a podle předmětu, jsou přijímány kompenzační opatření, např. přednost ústního projevu před písemným a naopak, volba jednodušších zadání, příkladů a pracovních úkonů, prodloužení času na přípravu a vlastní výkon, individuální přístup a osobní kontakt učitele se žákem. Je možné využít individuální integraci podle směrnice MŠMT č. j. 13710/2001-24. Podobný přístup je i k žákům s vývojovými poruchami chování, zejména s poruchami pozornosti a hyperaktivitou. Práce s nimi se řídí minimálním preventivním programem školy. Spočívá především ve volbě vhodných výukových a výchovných prostředků a působením výchovného poradce. K žákům, kteří sice splňují podmínky zdravotní způsobilosti pro obor vzdělání, ale mají zdravotní oslabení nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení nebo chování, se přistupuje individuálně a respektují se doporučení ošetřujícího lékaře.

3.6. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Nezbytnou součástí výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce. Obsahová náplň vychází z platných předpisů od všeobecných bezpečnostních zásad až ke konkrétním zásadám pro obor vzdělávání. Žáci v teoretickém vyučování jsou minimálně dvakrát za školní rok prokazatelně proškoleni ze všeobecných zásad BOZP a PO podle vypracované osnovy vnitřní směrnice školy. Vyučující, zejména v odborných předmětech a tématech, které to vyžadují, poukazují na zásady BOZP a PO. Instruktáže BOZP provádí učitelé před započítím pohybových úkonů v tělesné výchově, laboratorních a předmětových cvičeních. V odborném výcviku jsou žáci před započítím každé činnosti seznamováni s bezpečnostními riziky, postupy bezpečné práce, používání ochranných pomůcek a dodržování zásad požární prevence.

Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při odborném výcviku jsou:

- důkladné seznámení žáků s platnými právními předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy, s technologickými postupy,
- používání technického vybavení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům,
- používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů.

3.7. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Obecné podmínky pro přijímání žáků ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., vyhláškou MŠMT č. 671/2004 Sb. a nařízením vlády č. 211/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

3.7.1. Podmínky pro přijetí ke studiu

Ke vzdělávání v dálkovém zkráceném studiu lze přijmout uchazeče, kteří mají ukončené středoškolské studium v jiném oboru vzdělání, zakončené závěrečnou zkouškou nebo maturitní zkouškou, a kteří při přijímacím řízení splnili podmínky pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů a zdravotní způsobilosti.

3.7.2. Podmínky zdravotní způsobilosti

Podmínky zdravotní způsobilosti jsou dány v příloze nařízení vlády č. 211/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Onemocnění a zdravotní obtíže, které vylučují zdravotní způsobilost uchazeče v oboru vzdělání elektrikář, jsou:

- a) prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů

- b) prognosticky závažné a nekompenzované formy epilepsie a epileptických syndromů a kolapsové stavy
- c) prognosticky závažné poruchy vidění, zorného pole nebo barvocitu

3.7.3. Přijímací řízení

Přijímací řízení vychází z platné legislativy. Ředitel školy stanovuje počet přijímaných žáků a jednotná kritéria přijímacího řízení pro všechny uchazeče, která jsou zveřejněna vždy do 31. 1. na následující školní rok. Podle kritérií přijímacího řízení je stanoveno pořadí uchazečů. Ke vzdělávání jsou přijati uchazeči, kteří splnili podmínky přijímacího řízení a umístili se v celkovém pořadí na pořadovém místě do počtu přijímaných žáků.

Ředitel školy v kritériích přijímacího řízení stanoví formu a obsah přijímací zkoušky, případně rozhodne, že se přijímací zkouška konat nebude.

Kritéria přijímacího řízení pro dálkové zkrácené studium je prospěch na maturitním vysvědčení nebo na vysvědčení o závěrečné zkoušce z tříletého oboru vzdělání na střední škole a body získané z přijímací zkoušky.

Ředitel školy v kritériích přijímacího řízení stanoví formu a obsah přijímací zkoušky, případně rozhodne, že se přijímací zkouška konat nebude.

3.8. Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání v oboru Elektrikář se ukončuje závěrečnou zkouškou.

Závěrečná zkouška se organizuje podle platných právních předpisů (zákon č. 561/2004 Sb. a vyhláška č. 47/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů). Závěrečná zkouška se skládá z písemné zkoušky, praktické zkoušky z odborného výcviku a ústní zkoušky. Škola využívá jednotného zadání závěrečné zkoušky.

Součástí ukončení studia je zkouška z vyhlášky č. 50/78 Sb. § 5. Skládá se z písemného testu a ústního přezkoušení. Je organizována školou a zařazena před konání závěrečné zkoušky.

4. Učební plán**4.1. Základní identifikační údaje**

název školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671
adresa školy:	U Sladovny 671, 388 16 Blatná
zřizovatel:	Jihočeský kraj U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice
název ŠVP:	Elektrikář
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář
stupeň vzdělání:	Střední odborné vzdělání s výučním listem
ukončení vzdělání:	Závěrečnou zkouškou
délka a forma vzdělávání:	2 leté zkrácené studium, dálková forma
verze a platnost ŠVP:	verze 1.0 platná od 1. 9. 2019

4.2. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	35	35
Časová rezerva	5	2
Závěrečné zkoušky	x	3
Celkem	40	40

Rozsah konzultací

	1. ročník	2. ročník
Počet konzultačních hodin odborných předmětů	84	80
Počet hodin odborného výcviku	120	120
Počet dnů pro závěrečnou zkoušku	x	3
Celkem počet konzultačních hodin včetně odborného výcviku	204	200

4.3. Ročníkový učební plán

Předmět	Závaznost	Počet vyučovacích hodin v ročníku		
		1	2	celkem
Odborné předměty		204	200	404
Elektrotechnika				
Základy elektrotechniky	P	24	0	24
Elektrotechnická měření				
Elektrotechnická měření	P	12	20	32
Elektrické instalace, montáže a opravy				
Elektrotechnologie	P	12	12	24
Elektronika	P	12	12	24
Elektrotechnická zařízení	P	12	24	36
Základy automatizace	P	12	12	24
Odborný výcvik				
Odborný výcvik	P	120	120	240
CELKEM		204	200	404

P – povinný předmět

Poznámky:

- 1) V učebním plánu jsou všechny předměty povinné
- 2) Celkový počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání je 404, což odpovídá požadovanému rozsahu v RVP a ŠZ pro zkrácené dálkové studium (200 – 220 hodin ročně).
- 3) Praktická cvičení a odborný výcvik se realizují se v odborných učebnách s příslušným vybavením.

5. Učební osnovy**5.1. Odborné vzdělávání****5.1.1. Základy elektrotechniky**

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Základy elektrotechniky	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	24	0

5.1.1.1. Charakteristika předmětu**Obecný cíl**

Předmět základy elektrotechniky je základním odborným předmětem oboru Elektrikář. Žákům poskytuje nezbytné vědomosti o fyzikální podstatě elektrických a magnetických jevů, jejich vzájemných vztazích a souvislostech. Navazuje na vědomosti žáků získané v základní škole v předmětech fyzika a matematika, které upevňuje a prohlubuje. Vytváří základ odborného vzdělávání pro navazující odborné učivo v dalších ročnících.

Charakteristika učiva

Učivo je děleno do sedmi tematických celků tak, aby jednotlivé celky na sebe navazovaly a vyučující v dalších ročnících mohli lépe navázat na získané znalosti.

Předmět prohlubuje znalosti žáků v tématech: základní pojmy, důležité veličiny v elektrotechnice. Rozšiřuje znalosti žáků při aplikaci zákonů a pravidel v elektrotechnice. Vede žáky k praktickému využívání teoretických znalostí při spojování součástek do elektrických obvodů - celků, připojování elektrických strojů, přístrojů a zařízení ke zdroji elektrické energie.

Žáci si teoretické znalosti si prověřují během praktických cvičení.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování fyzikálních zákonů, chápání principů elektrických strojů, přístrojů a zařízení. Předmět a jeho jednotlivá témata vede žáky chápat souvislostí teorie a praxe. Teoretická příprava a praktická elektrotechnická měření připravuje žáky k výuce dalších odborných předmětů i k odborné praxi.

Pojetí výuky

Žák je komunikativní, personální, sociální, řeší samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, využívá prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracuje s informacemi. Aplikuje základní matematické postupy při řešení praktických úkolů a kompetence k pracovnímu uplatnění.

Vzdělávání je vedeno k tomu, aby žáci:

- rozuměli základním pojmům v elektrotechnice
- rozlišovali základní obvodové prvky, schémata
- aplikovali teoretické znalosti z elektrotechniky v praxi
- rozuměli a objasňovali základní elektrotechnické děje

Způsoby hodnocení

Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

Způsob prověřování získaných vědomostí:

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)
- praktická elektrotechnická měření
- samostatná práce (protokol o provedeném měření).

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině, zpracování samostatných referátů k vybraným tématům.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Základy elektrotechniky jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k učení

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

Personální a sociální kompetence

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovat a dokázat realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sami poskytnout

Používat technickou dokumentaci

- rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozumět různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

5.1.1.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

1. Význam elektrotechniky, základní pojmy a fyzikální principy	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice pro výpočty využívá elektrotechnických tabulky objasní podstatu dějů přeměny chemické reakce na elektrickou energii	Význam elektrotechniky a rozdělení elektrotechniky Fyzikální veličiny a jednotky Předpony jednotek Rozdělení látek, stavba látek, elektronová vodivost Rozdělení látek podle vodivosti, příklady materiálů Elektrický stav tělesa, náboj, napětí Měření napětí - voltmetry Praktické měření v laboratoři - laboratorní řád, bezpečnostní opatření, požární směrnice, poskytování první pomoci Praktické měření - měření stejnosměrného napětí
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití programů (tabulka, výpočet, graf))	
2. Stejnosměrný proud	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice pro výpočty využívá elektrotechnických tabulky rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů	Pojem elektrický proud Jednoduchý obvod a jeho schéma Měření proudu – ampérmetry, proudová hustota Praktické měření - měření stejnosměrného proudu Zdroje a spotřebiče Podstata odporu, vodivost, výpočet odporu Příklady výpočtu odporu a dalších parametrů Závislost odporu na teplotě Tabulky materiálových konstant vodičů, odpor materiálů Rezistory, potenciometry – druhy Normované řady hodnot, barevný kód Ohmův zákon Řazení rezistorů - sériové / paralelní, kombinované Kirchhoffovy zákony Řešení elektrických obvodů Příkon, výkon, účinnost, el. energie a práce, kWh

	Řešení příkladů - výkon, Zdroje napětí a proudu, ideální zdroj, vnitřní odpor Zdroj naprázdno, zatížený, nakrátko Théveninova poučka Řešení obvodů pomocí Théveninovy poučky
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití programů (tabulka, výpočet, graf))	
3. Základy elektrochemie	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů objasní podstatu dějů přeměny chemické reakce na elektrickou energii aplikuje poznatky z elektrochemie při práci s elektrochemickými zdroji	Vedení proudu v kapalinách – přenos náboje Elektrolýza, galvanické články Primární a sekundární články Akumulátory – druhy, nabíjení a vybíjení
4. Elektrostatické pole	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice pro výpočty využívá elektrotechnických tabulek rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů analyzuje elektrické obvody a stanoví elektrostatické parametry zařízení	Znázornění elektrického pole, Coulombův zákon Působení elektrického pole na vodiče a dielektrikum Kapacita, výpočet deskového kondenzátoru Druhy kondenzátorů a použití Praktické měření - měření kondenzátorů Řazení kondenzátorů Nabíjení a vybíjení kondenzátorů, měření kapacity
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití programů (tabulka, výpočet, graf))	
5. Magnetické pole	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů porozumí podstatě elektromagnetických dějů analyzuje magnetické obvody objasní podstatu a význam elektromagnetické	Podstata magnetismu, druhy magnetik Magnetické pole trvalého magnetu Magnetické veličiny a jednotky Magnetické pole přímého vodiče a solenoidu Magnetické obvody, mag. odpor, mag. vodivost Hopkinsonův zákon Praktické měření - detekce magnetického pole

indukce	Řešení magnetických obvodů Silové účinky magnetických polí a jejich využití Elektromagnetická indukce Využití elektromagnetické indukce, řešení příkladů Vlastní a vzájemná indukčnost Sériové a paralelní řazení indukčností, činitel vazby Druhy a použití cívek Praktické měření - měření indukčnosti Magnetování feromagnetika, hysterezní smyčka
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití programů - tabulka, výpočet, graf)	
6. Střídavý proud	
výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice pro výpočty využívá elektrotechnických tabulky rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů analyzuje elektrické obvody a stanoví elektrostatické parametry zařízení analyzuje magnetické obvody stanoví základní technické parametry u transformátoru, točivého elektrického stroje porozumí u střídavého proudu vlastnostem aktivních a pasivních prvků objasní princip výroby a distribuci elektrické energie charakterizuje zapojení spotřebičů do rozvodné soustavy rozlišuje jednotlivé druhy elektrických srojí a objasní jejich řízení	Sinusové průběhy veličin Vznik střídavého proudu a napětí Hodnoty střídavého proudu a napětí Praktické měření - měření střídavého napětí Praktické měření - seznámení s osciloskopem Praktické měření - měření střídavého napětí osciloskopem Znázornění fázory Rezistor v obvodu střídavého proudu Cívka v obvodu střídavého proudu, reaktance Kondenzátor v obvodu střídavého proudu, reaktance Skutečná cívka, kondenzátor a odpor Impedance, admitance Praktické měření - měření impedance Řešení složených obvodů, fázorové diagramy Sériový rezonanční obvod, rezonance Paralelní rezonanční obvod, rezonance Využití rezonanční obvodů, činitel jakosti Praktické měření - měření rezonance Výkon a práce střídavého proudu Činný, jalový a zdánlivý výkon, účinník Praktické měření - měření stejnosměrného výkonu Výpočty příkladů, ztrátový činitel, srážecí impedance, výhybky Trojfázová soustava Zdroje a spotřebiče trojfázové soustavy Spojení do hvězdy a trojúhelníka, výkon Točivé magnetické pole Využití točivého pole – motory
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru - tabulka, výpočet, graf)

7. Fyzikální zákony elektroniky

výstupy	učivo
rozumí základním pojmům v elektrotechnice rozlišují základní obvodové prvky v elektrotechnických obvodech sestaví schémata elektrotechnických obvodů analyzuje elektrické obvody a stanoví elektrostatické parametry zařízení	Vedení proudu ve vakuu, vakuová dioda, žhavení Triody, pentody Vedení proudu v plynech Pohyb elektronu v elektrickém a mag. poli Obrazovky pro TV. PC, osciloskopy a radary Termoelektrické jevy, termistory Polovodiče – materiály a jejich vlastnosti Vlastní a nevlastní vodivost polovodičů, akceptor, donor Přechod p-n, polovodičová dioda Druhy polovodičových diod a využití Tranzistor n-p-n, p-n-p, bipolární Proudové zesílení tranzistoru, převodní charakteristiky Unipolární tranzistory Tyristory Triaky a diaky Integrované obvody Optoelektronické prvky – zdroje záření Optoelektronické prvky – detektory záření Optoelektronické prvky – displeje

5.1.2. Elektrotechnická měření

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Elektrotechnická měření	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	12	20

5.1.2.1. Charakteristika předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je zvládnutí základních měřicích metod po stránce teoretické i praktické. Obsahový okruh doplňuje a prohlubuje znalosti žáků z ostatních obsahových okruhů a vytváří ucelené specifické návyky odborného charakteru nezbytné pro profesní uplatnění v elektrotechnice.

Žáci se seznamují s měřicími přístroji, umí je správně zapojovat a prakticky používat, ovládají jejich běžnou údržbu a osvojují si běžné měřicí postupy užívané v praxi. Žáci rovněž získávají zručnost a systematičnost v zapojování přístrojů.

Žáci diagnostikují stav elektrotechnického zařízení měřením, metodu měření vybírají s ohledem na potřebnou přesnost.

Charakteristika učiva

Žáci získávají základní vědomosti o měřicích přístrojích a elektronických zařízeních používaných k měření elektrických veličin a seznamují se s metodami měření elektrických veličin. V teoretické výuce formou výkladu s využitím audiovizuální techniky. Teoretické poznatky jsou doplňovány praktickými měřeními v laboratoři. Praktický návrh obvodů, jejich zapojení a proměření prohlubuje znalosti a zejména samostatnost při volbě a použití měřicích metod a měřicích přístrojů. Žáci si osvojí zručnost a systematičnost v používání měřicích přístrojů v konkrétních podmínkách blízkým praktickým provozům.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s ostatními lidmi a institucemi, při řešení praktických otázek svého rozhodování. Předmět elektrotechnická měření vede žáky chápat souvislosti teorie a praxe. Teoretická příprava a praktická elektrotechnická měření připravuje žáky k výuce dalších odborných předmětů i k odborné praxi.

Žáci řeší samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, využívají prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracují s informacemi. Aplikují základní matematické postupy při řešení praktických úkolů. Zpracovávají věcně správně a srozumitelně přiměřeně náročné souvislé odborné texty s využitím odborné terminologie. Vyjadřují se přiměřeně k tématu v projevech mluvených a psaných, vyjadřují se srozumitelně a souvisle.

Pojetí výuky

Efektivně se učí využívat k učení různé techniky a prostředky. Adaptují se na pracovní prostředí a na nové požadavky. Pracují samostatně i v týmu. Využívají prostředky informačních a komunikativních technologií a efektivně pracují s informacemi – pracují s osobním počítačem, využívají běžné programové vybavení – textový a tabulkový editor, editor elektrotechnických schémat, vytváření grafů. Aplikují základní matematické postupy při řešení praktických úkolů – volí si odpovídající řešení, využívají formy grafického znázornění – tabulky, grafy, schémata.

Způsoby hodnocení

Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

Způsob prověřování získaných vědomostí:

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)

- praktická elektrotechnická měření
- samostatná práce (protokol o provedeném měření).

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině, zpracování samostatných referátů k vybraným tématům. Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi a na samostatnou práci při praktických cvičeních.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Elektrotechnická měření jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k učení

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

Personální a sociální kompetence

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích

- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovat a dokázat realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Používat technickou dokumentaci

- rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozumět různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sami poskytnout

5.1.2.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

1. Bezpečnost práce v laboratoři	
výstupy	učivo
používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů	Laboratorní řád Bezpečnostní opatření Požární směrnice Poskytování první pomoci

2. Teorie měření	
výstupy	učivo
ovládá metody měření plní zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních vyčíslí rozměr chyby měření	Základní pojmy, naměřené hodnoty Metody měření Chyby při měření Porovnání analogových a digitálních měřících přístrojů Druhy stupnic, čtení ze stupnic, rozsahy Značky na stupnicích, rozsah digitálního přístroje
3. Rozdělení a princip činnosti měřících přístrojů	
výstupy	učivo
ovládá metody měření plní zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních vyčíslí rozměr chyby měření porozumí vlastnostem měřících přístrojů použije odpovídající měřící přístroje specifikuje správnou činnost měřících přístrojů	Hlavní části měřícího přístroje Zařízení ke čtení údajů měřících přístrojů Měřící soustavy Magnetoelektrická měřící soustava Měřící soustava s otočným magnetem Elektrodynamická měřící soustava Indukční měřící soustava Rezonanční měřící soustava Tepelná měřící soustava Elektrostatická měřící soustava
4. Měření základních elektrických veličin	
výstupy	učivo
ovládá metody měření plní zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních vyčíslí rozměr chyby měření porozumí vlastnostem měřících přístrojů použije odpovídající měřící přístroje specifikuje správnou činnost měřících přístrojů	Měření napětí Měření proudu Měření odporu Měření kapacity Měření indukčnosti Měření frekvence a času Měření elektrického náboje Měření elektrické práce a výkonu Měření na elektrických strojích a přístrojích
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
5. Měření na diodách	
výstupy	učivo
měří elektrické veličiny a jejich změny používá běžně užívané metody měření odečítá a vyhodnocuje údaje z měřících přístrojů používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních	Měření voltampérové charakteristiky diody Určení pracovního bodu na voltampérové charakteristice

stanoví rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů hodnotí výsledky měření graficky, přehledně zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření	
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
6. Měření na tranzistorech	
výstupy	učivo
měří elektrické veličiny a jejich změny používá běžně užívané metody měření odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů hodnotí výsledky měření graficky, přehledně zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření	Měření vstupní charakteristiky tranzistoru Měření výstupní charakteristiky tranzistoru
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
7. Měření na transformátoru	
výstupy	učivo
měří elektrické veličiny a jejich změny používá běžně užívané metody měření odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření	Měření na transformátoru při zatížení, naprázdno, nakrátko

diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů hodnotí výsledky měření graficky, přehledně zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření	
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
8. Měření na usměrňovačích	
výstupy	učivo
měří elektrické veličiny a jejich změny používá běžně užívané metody měření odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů hodnotí výsledky měření graficky, přehledně zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření	Měření na jednocestném usměrňovači Měření na můstkovém usměrňovači Měření na osciloskopu Měření na řízeném usměrňovači
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	

2. ročník

1. Měření elektrických veličin	
výstupy	učivo
měří elektrické veličiny a jejich změny používá běžně užívané metody měření odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů používá zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření diagnostikuje správnou činnost měřicích přístrojů hodnotí výsledky měření graficky, přehledně zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření	Měření odporů - Ohmova metoda Měření odporů - Wheatstonův můstek Měření odporů - porovnávací metoda

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))

2. Bezpečnost práce v laboratoři**výstupy**

používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních
diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost

učivo

Laboratorní řád
Bezpečnostní opatření
Požární směrnice
Poskytování první pomoci

3. Měření dalších elektrických veličin**výstupy**

během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny
aplikuje běžně používané metody měření
pracuje s měřicími přístroji
používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních
stanoví rozměr chyby měření
pracuje s výsledky měření
vyhodnocuje výsledky měření
porozumí vlastnostem měřicích přístrojů
používá odpovídající měřicí přístroje
diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost

učivo

Měření na žárovce
Měření voltmetrem na regulovaném zdroji napětí
- korekce naměřené hodnoty

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))

4. Měření na elektroakustickém měniči**výstupy**

během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny
aplikuje běžně používané metody měření
pracuje s měřicími přístroji
používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních
stanoví rozměr chyby měření
pracuje s výsledky měření
vyhodnocuje výsledky měření
porozumí vlastnostem měřicích přístrojů
používá odpovídající měřicí přístroje
diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost

učivo

Měření frekvenční závislosti impedance reproduktoru

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))

5. Měření na zdrojích napětí

výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Měření zatěžovací charakteristiky zdroje

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))

6. Cejchování měřicích přístrojů

výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Měření na RC generátoru

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

(Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))

7. Měření rezonančních obvodů

výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji	Měření paralelního rezonančního obvodu Měření sériového rezonančního obvodu

používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
8. Měření na polovodičových součástkách	
výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Měření výkonu stejnosměrného proudu na tranzistoru
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
9. Měření na RC členu	
výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Měření na integračním a derivačním RC členu

pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
10. Měření na operačních zesilovačích	
výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Měření na operačním zesilovači MAA 741 Stejnoseměrná měření na operačním zesilovači MAA 741
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	
11. Samostatné práce žáků	
výstupy	učivo
během provozních stavů měří elektrické veličiny a jejich změny aplikuje běžně používané metody měření pracuje s měřicími přístroji používá správně zásady měření na elektrotechnických zařízeních stanoví rozměr chyby měření pracuje s výsledky měření vyhodnocuje výsledky měření porozumí vlastnostem měřicích přístrojů používá odpovídající měřicí přístroje diagnostikuje měřicí přístroje a ověřuje jejich správnou činnost	Teoretický rozbor metod měření Praktické ukázky měření Samostatné práce žáků - dle zadání tématu
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie (Vypracování protokolu o provedeném měření, praktické použití textového editoru a tabulkového kalkulátoru (tabulka, výpočet, graf))	

5.1.3. Elektrotechnologie

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Elektrotechnologie	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	12	12

5.1.3.1. Charakteristika předmětu**Obecný cíl**

Předmět elektrotechnologie si klade za cíl, aby žáci měli základní znalosti z oblasti elektrotechnických materiálů a technologií na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli vysvětlit a teoreticky zdůvodnit ruční a strojní opracování kovů a izolačních materiálů. Byli seznámeni s jednoduchou elektromontážní a elektroinstalační prací s využitím nejnovějších poznatků z těchto oblastí.

Důležitou součástí předmětu tvoří také učivo o základních elektrotechnických předpisech, elektrických stojích, přístrojích a výrobě elektrické energie.

Podmínkou úspěšného vyučování je dobrá spolupráce s učitelem odborného výcviku a interpretace nejnovějších prvků z techniky a technologie daného odvětví.

Charakteristika učiva

Předmět elektrotechnická měření je vyučován ve dvou ročnících. V prvním ročníku žáci získají teoretické vědomosti týkající se rozdělení materiálů, jejich obrábění. Budou seznámeni s bezpečnostními předpisy při práci na elektrických zařízeních. Druhý ročník je zaměřen na technologii výroby aktivních a pasivních součástek, jejich konstrukční uspořádání a zapojování do celků, elektromontážní práce, konstrukce a používáním elektrických strojů, přístrojů, výroba a rozvod elektrické energie.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s ostatními lidmi a institucemi, při řešení praktických otázek svého rozhodování. Předmět elektrotechnologie vede žáky chápat souvislosti teorie a praxe. Teoretická připravuje žáky k výuce dalších odborných předmětů i k odborné praxi.

Pojetí výuky

Důraz je položen na dovednosti spojit teorii s praxí. Teoretické znalosti ve výběru vhodného materiálu, jeho obrábění a využití v praktickém životě, při přípravě konstrukcí v elektrotechnice. Z principu technologie výroby jednotlivých elektronických součástí vyvodit závěry k jejich použití a zapojování do větších elektronických celků. Využívat prostor daný součinnostmi dalších předmětů, které technologie rozvíjí – fyzika, elektronika, chemie, atd.

Způsoby hodnocení

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině, zpracování samostatných referátů k vybraným tématům. Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Elektrotechnologie jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k učení

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

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Komunikativní kompetence

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volili nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovali a dokázali realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovali naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

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

Používat technickou dokumentaci

- rozuměli různým způsobům technického zobrazování
- rozuměli funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívali znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znali různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozuměli údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- schematicky zobrazovali prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

5.1.3.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**1. ročník**

1. Jednoduché montážní práce	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci dodržuje při práci technologickou kázeň provádí přípravné práce, při kterých využívá dovednosti z oblasti ručního i strojního zpracování kovových i nekovových materiálů a dovednosti různých způsobů spojování jednotlivých prvků z těchto materiálů udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy osazuje a pájí součástky na plošný spoj 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	Navíjecí práce – rozdělení – technologie základů navíjení, navíjecí stroje – postup při navíjení cívek, rezistorů Výroba kabelových svazků a forem – úprava konců vodičů, vyvazování svazků – stínění elektronických součástí a přístrojů – ochrana před účinky tepla – vedení zemnicích spojů Pájení v elektrotechnice a cínové pájky
2. Základní vlastnosti materiálů používaných v elektrotechnice	
výstupy	učivo
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	Kovové konstrukční materiály Vodivé materiály Materiály pro magnetické obvody – magneticky měkké materiály – magneticky tvrdé materiály – materiály se speciálními magnetickými vlastnostmi a nemagnetické materiály Polovodiče – fyzikální vlastnosti polovodičových materiálů – výroba polovodičových materiálů - monokrystaly Nevodivé materiály – izolanty, dielektrika – charakteristické vlastnosti – anorganické izolanty – slída, keramické materiály – organické – plasty – lisované izolanty (vrstvené, nevrstvené) – izolanty kapalné a plynné Povrchové úpravy kovů Elektrolyty

	– elektrický proud v kapalinách
3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uveďte příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) uveďte povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení Elektr. předpisy ČSN, všeobecně, význam, náplň, rozčlenění - roztřídění el. zařízení dle ČSN - proudové soustavy a napětí - druhy prostředí a podkladů pro el. zařízení, kryty el. předmětů - značení pólů a vodičů barvami - ochrana před nebezpečným dotykem
4. Technologie výroby pasivních součástek	
výstupy	učivo
diagnostikuje závady a opravuje elektrické stroje a jejich řídicí či regulační části uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a slaďuje činnost jejich konstrukčních dílů a částí uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a slaďuje činnost jejich konstrukčních dílů a částí sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady	Rozdělení a kritéria pro hodnocení pasivních součástek Řady hodnot Výroba a vlastnosti jednotlivých typů R, L, C
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí (Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí.)	
5. Technologie výroby elektronických součástek	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek,	Polovodičové součástky (diody, tranzistory) Vakuové elektronky - základní druhy Nelineární součástky elektronických obvodů Fotoelektronické součástky (optoelektronika) Vícepřechodové polovodičové součástky Integrované obvody Obvody se soustředěnou selektivitou, magnetostrikční filtry, test Snímače, krystaly, displeje

zjišťuje a opravuje možné závady 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	Ostatní elektronické součástky
6. Montážní práce ve slaboproudé elektrotechnice	
výstupy	učivo
provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činností pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran lokalizuje závady a odstraňuje je diagnostikuje závady na elektrických a elektromagnetických zařízeních, na jejich řídicích částech a tato zařízení opravuje sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady	Zásady montáže pasivních, aktivních a konstrukčních součástek Konstrukční úpravy elektronických zařízení, stínění Montáž integrovaných obvodů, SMD technologie Příklady montáže elektronických zařízení
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí (Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí.)	
7. Připojování elektrických spotřebičů, přístrojů, strojů	
výstupy	učivo
při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy rozlišuje základními části elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů kontroluje elektroinstalaci, přezkuvuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních	Volba provedení strojů a přístrojů, umístění, usazení a provozní propojení Jištění a kontrola provozního stavu Spínání obvodů - spínače nn napětí na zásuvky a vidlice Spínání obvodů - přepínače, stykače, relé Elektrická svítidla, elektrické spotřebiče

instalací instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení	
---	--

2. ročník

1. Základní elektromontážní práce

výstupy	učivo
provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činností pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení	Zásady jednoduchých zapojení instalací, jednoduché rozvodnice Rozvaděče, panely, upevnění, propojení a ochrana přístrojů Zkoušení instalace Provedení elektrického rozvodu Druhy a uložení vodičů Dimenzování vodičů

2. Elektrické přístroje

výstupy	učivo
využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím	Rozdělení el. přístrojů, pojmy a názvosloví Spolehlivost, doba života, bezpečnost Spínací přístroje, vlastnosti kontaktů Elektrický oblouk, vznik a zhášení Spínače nn, pojistky, jističe a chrániče Ochrany elektrických strojů Elektromagnety – rozdělení a použití Elektromagnetické stykače a relé Elektrické přístroje vn a vvn

3. Elektrické stroje točivé

výstupy	učivo
využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním	Rozdělení, pojmy, názvosloví Asynchronní motory - točivé mag. pole, skluz, princip činnosti - rozdělení asynchronních motorů - spouštění, řízení otáček, reverzace - jednofázové asynchronní motory

s vysokým a velmi vysokým napětím rozlišuje druhy elektrických strojů točivých demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu	Synchronní stroje - princip, provedení a rozdělení - alternátory, turbo -, hydro - alternátory - paralelní spolupráce - synchronní motory Stejnoseměrné stroje - generátor a motor na ss proud - dynama - rozdělení - motory – rozdělení
4. Transformátory	
výstupy	učivo
instaluje elektrické rozvody, zapojuje domovní rozvaděče a elektrická zařízení instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech zapojuje elektrické transformátory transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, překontrolovat jeho činnost a zapojit vykonává všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních, v souladu s platnými státními normami a předpisy	Popis transformátoru, princip činnosti Převod transformátoru, náhradní schéma Naprázdno, nakrátko, při zatížení Měření transformátoru Trojfázový transformátor, paralelní chod Řízení napětí Autotransformátory, měřicí transformátory Tlumivky a reaktory
5. Výroba, rozvod a užití elektrické energie	
výstupy	učivo
instaluje elektrické rozvody, zapojuje domovní rozvaděče a elektrická zařízení instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech vykonává všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních, v souladu s platnými státními normami a předpisy demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě	Elektrárny, alternativní zdroje energie Rozvodny, dispečink Dimenzování vodičů, ztráty – výpočty Výkresová dokumentace - rozvody Značení typů kabelů – materiál, izolace Náhradní zdroje energie
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí (Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí.)	

5.1.4. Elektronika

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Elektronika	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	12	12

5.1.4.1. Charakteristika předmětu**Obecný cíl**

Cílem vzdělávání v předmětu elektronika je naučit žáky znát základní elektronické součástky, jejich funkci a základní parametry. Žáci si v jednotlivých ročnících postupně osvojují základní pojmy elektroniky, schematické značky obvodových prvků, schematická znázornění a funkci jednoduchých elektronických obvodů. Tyto odborné znalosti tvoří základ odborného vzdělávání v oboru a umožňují žákům další rozvíjení, vytváření teoretických předpokladů pro pochopení činnosti a řešení složitějších obvodů a jejich aplikací. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali teoretická a odpovídající praktická řešení. Žáci se naučí hledat v katalogích elektronických součástek.

Cílem předmětu je doplnění a prohloubení znalostí žáků a vytvořit ucelené návyky odborného charakteru nezbytné pro profesní uplatnění v elektrotechnice.

Charakteristika učiva

V tomto předmětu žáci získají teoretické vědomosti týkající se základních elektronických součástek, jednoduchých elektronických obvodů a jejich použití v praxi. Předmět rozšiřuje znalosti žáků z předmětu základy elektrotechniky a odborný výcvik.

Náplní předmětu je naučit žáky znalostem funkce, vlastnostem a použití základních elektronických součástek, stavbě, pochopení činnosti a použití jednoduchých elektronických obvodů.

Hlavními učebními celky jsou aktivní a pasivní součástky, usměrňovače, filtry, stabilizátory, zesilovače, oscilátory, modulátory a demodulátory. Důraz je položen především na oblast polovodičových diskrétních součástek a z obvodů na činnost a stavbu jednoduchých zesilovačů a jejich aplikací.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě, při řešení praktických otázek svého rozhodování. Předmět elektronika vede žáky chápat souvislosti teorie a praxe.

Předmět elektronika nejvíce rozvíjí odborné znalosti, které jsou nutné pro chápání činnosti jednoduchých i složitějších elektronických obvodů, jejich užití. Na základě těchto znalostí se žáci naučí rozpoznávat a chápat činnost složitějších elektronických obvodů.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci:

- používali odbornou terminologii
- znali funkci jednotlivých elektrotechnických součástek a jejich důležité parametry
- uměli pracovat s katalogy, vyhledávat důležité parametry
- znali jednoduché elektronické obvody a chápal jejich funkci a použití
- uměli nakreslit elektrická schémata jednoduchých elektronických obvodů
- uměli pracovat odbornou technickou literaturou a počítačem.

Pojetí výuky

Základní metodou výuky bude metoda frontální výuky, spojená s ukázkami dostupných názorných pomůcek a samostatná práce žáků.

Způsoby hodnocení

Způsob prověřování získaných vědomostí:

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)
- referát na vybrané téma.

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině. Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Elektronika jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- 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

Kompetence k učení

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

Personální a sociální kompetence

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volili nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovali a dokázali realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovali naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

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

Používat technickou dokumentaci

- rozuměli funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívali znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znali různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozuměli údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozuměli různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovali prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

5.1.4.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

I. Prvky elektronických obvodů a jejich vlastnosti	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Základní pojmy z elektroniky Obvodové součástky Zdroje a jejich vlastnosti Děliče napětí Dvojpolý Čtyřpolý
II. Usměrňovače	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň 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	Usměrňovače Elektrická vodivost u polovodičů Přechod PN Polovodičové diody Jednocestný usměrňovač Dvojcestný usměrňovač Místkový usměrňovač Trojpulsní uzlové usměrňovače Zdvojovače a násobiče napětí Půlvlnné násobiče Celovlnné násobiče Kaskádní násobiče
III. Filtrace usměrněného napětí	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických	Co je filtrace napětí, využití v elektronice Činitel filtrace RC filtry LC filtry

a elektronických přístrojů a zařízení měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň 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	
IV. Stabilizátory napětí	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady 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	Význam a použití stabilizace napětí Pasivní stabilizátory Zpětnovazební stabilizátory Integrované stabilizátory
V. Tranzistory a podstata jejich činnosti	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady	Bipolární tranzistory Základní zapojení tranzistorů Princip činnosti tranzistoru při zesilování Statické charakteristiky tranzistoru Unipolární tranzistory Tranzistory s přechodovým hradlem JFET Unipolární tranzistory s izolovanou řídící elektrodou IGFET

dodržuje při práci technologickou kázeň 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	
VI. Vícevrstvé polovodičové součástky	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň 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	Tyristor Triak Diak Integrované obvody

2. ročník

I. Zesilovače	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uveče příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) kontroluje elektroinstalaci, přezkuvuje její	Rozdělení zesilovačů a základní vlastnosti Dělení zesilovačů Pracovní třídy zesilovačů Stabilizace pracovního bodu zesilovače Nastavení pracovního bodu zesilovače Kladná a záporná zpětná vazba Nízkofrekvenční zesilovače Výkonové zesilovače Vysokofrekvenční zesilovače Širokopásmové zesilovače

funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace lokalizuje závady a odstraňuje je 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 sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	
II. Operační zesilovače	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) kontroluje elektroinstalaci, přezkuvuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace lokalizuje závady a odstraňuje je 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	Vlastnosti a použití operačních zesilovačů Základní zapojení Invertující zapojení Neinvertující zapojení Sumační operační zesilovače Rozdílový operační zesilovač

vysokým a velmi vysokým napětím sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	
III. Oscilátory	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) kontroluje elektroinstalaci, přezkuvuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace lokalizuje závady a odstraňuje je 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 zapojuje elektrické transformátory transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, překontrolovat jeho činnost a zapojit opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody	Princip, vlastnosti a rozdělení oscilátorů Vznik netlumených kmitů Podmínky oscilace LC oscilátory Oscilátory řízené krystalem RC oscilátory

s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	
IV. Modulace a modulátory	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uveče příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) kontroluje elektroinstalaci, přezkuvuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace lokalizuje závady a odstraňuje je 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 zapojuje elektrické transformátory transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, překontrolovat jeho činnost a zapojit schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Proces modulace a základní pojmy modulace Druhy modulace Amplitudová modulace Frekvenční modulace Fázová modulace Digitální modulace Modulátory
V. Směšování a demodulace	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických	Princip a využití směšování Praktické využití směšování Proces demodulace

zařízení 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 zapojuje elektrické transformátory transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, překontrolovat jeho činnost a zapojit sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Demodulátory
--	--------------

5.1.5. Elektrotechnická zařízení

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Elektrotechnická zařízení	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	12	24

5.1.5.1. Charakteristika předmětu

Obecný cíl

Cílem vzdělávání v předmětu elektrotechnická zařízení je přiblížit žákům princip stavby a činnosti některých běžně používaných elektronických zařízení. Žáci se seznamují s principem činnosti elektronických zařízení, naučí se chápat jejich funkci a konstrukci. Učivo vyučovacího předmětu elektronická zařízení poskytuje žáků potřebné vědomosti o elektroakustice, radiotechnice, televizní

technice, sdělovací technice, zabezpečovací technice a k problematice mikropočítačů. Žáci si získané teoretické znalosti ověřují během praxe v dílnách a během laboratorních měření.

Tyto znalosti odborného charakteru tvoří základ odborného vzdělávání v oboru, umožňují jejich další rozvíjení a vytvoření teoretických předpokladů pro řešení složitějších

aplikací. Žáci jsou připravováni k tomu, aby našli teoretická a odpovídající praktická řešení. Uvedený předmět vytváří předpoklady k rozvíjení samostatného tvořivého myšlení budoucích absolventů tohoto oboru a ve spojení s ostatními odbornými i všeobecnými předměty umožňuje vytvoření všestranně vzdělaného a rozvinutého člověka.

Cílové dovednosti žáků spočívají ve schopnostech orientovat se v elektronických zařízeních a takto získané teoretické poznatky využít při praktických činnostech. Během výuky se navazuje na znalosti žáků z odborných předmětů, zejména pak z předmětů elektronika a základy elektrotechniky.

Charakteristika učiva

Předmět elektrotechnická zařízení rozšiřuje znalosti v elektronice, učí žáky různé aplikace základních elektronických obvodů. Vede žáky k samostatnému logickému myšlení. Ukazuje žákům moderní trendy a směry zaměření elektronických oborů. Náplní předmětu je naučit žáky funkci, vlastnostem a použití základních elektronických obvodů, integrovaných obvodů a stavbě, pochopení činnosti a použití některých elektronických zařízení.

Předmět rozšiřuje znalosti žáků z předmětu základy elektrotechniky, elektronika a odborný výcvik.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě, při řešení praktických otázek svého rozhodování. Předmět elektrotechnická zařízení vede žáky chápat souvislosti teorie a praxe.

Předmět elektrotechnická zařízení navazuje na předmět elektronika s cílem rozšířit jeho znalosti, naučit žáky funkci, vlastnosti a použití základních elektronických obvodů, integrovaných obvodů, pochopení jejich činnosti a použití. Žákům ukáže moderní trendy a směry zaměření elektronických oborů.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci:

- používali odbornou terminologii
- znali funkci jednotlivých elektrotechnických součástí a jejich důležité parametry
- uměli pracovat s katalogy, vyhledávat důležité parametry
- znali jednoduché elektronické obvody a chápal jejich funkci a použití
- uměli pracovat odbornou technickou literaturou a počítačem.

Pojetí výuky

Základní metodou výuky bude metoda frontální výuky, spojená s ukázkami dostupných názorných pomůcek a samostatná práce žáků.

Způsoby hodnocení

Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

Způsob prověřování získaných vědomostí:

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)
- referát na vybrané téma.

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině. Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Elektrotechnická zařízení jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k učení

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

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volili nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních

- navrhovali a dokázali realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovali naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

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

Používat technickou dokumentaci

- rozuměli funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívali znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znali různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozuměli údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozuměli různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovali prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

5.1.5.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

I. Elektroakustika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) zabezpečí úroveň elektrické instalace na pracovišti při údržbě elektrických zařízení využívá teoretické znalosti z oboru pracuje bezpečně s elektrickými stroji a přístroji dokáže používat elektronická schémata při montáži elektronických zařízení měří a kontroluje elektrické parametry sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické celky	Přehled elektroakustických měničů – analogie s měřicími přístroji Mikrofony – principy, parametry, použití Sluchátka – principy, parametry, použití Dynamické reproduktory, reproduktorové sítě Mechanický záznam zvuku - gramofony Magnetický záznam zvuku - magnetofony Optický záznam zvuku – záznam na film, záznam na CD Nízkofrekvenční zesilovače Obvodové řešení nf zesilovače

pracuje dle stanoveného technologického postupu dokáže kreslit elektronická schémata	
přesahy: ZEL (1. ročník): IV. Elektrostatické pole, ELM (3. ročník): III. Měření na elektroakustickém měniči, ELM (3. ročník): VI. Měření rezonančních obvodů	
II. Radiotechnika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) diagnostikuje elektroinstalaci a stanovuje její funkčnost zabezpečí úroveň elektrické instalace na pracovišti při údržbě elektrických zařízení využívá teoretické znalosti z oboru pracuje bezpečně s elektrickými stroji a přístroji dokáže používat elektronická schémata při montáži elektronických zařízení měří a kontroluje elektrické parametry sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické celky pracuje dle stanoveného technologického postupu po sestavení elektronických celků tyto diagnostikuje dokáže kreslit elektronická schémata	Podstata bezdrátového spojení Rozhlasové vysílače Druhy a vlastnosti rozhlasových přijímačů Přijímače bez zesílení a přímým zesílením Superhet – blokové schéma, princip Obvodové řešení superhetů Přijímače pro VKV Princip stereofonního přenosu - kompatibilita Integrované obvody pro rozhlasové přijímače
III. Televizní technika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozezná základní elektrorozvodné sítě, rozumí jejich funkci zabezpečí úroveň elektrické instalace na pracovišti při údržbě elektrických zařízení využívá teoretické znalosti z oboru pracuje bezpečně s elektrickými stroji a přístroji měří a kontroluje elektrické parametry sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické	Úvod do problematiky Druhy signálů v TV technice Úplný TV signál Blokové schéma televizního přístroje Signálové obvody televizního přístroje Rozkladové obvody televizního přijímače Obrazovka a její obvody Přenos barev systémem PAL – kompatibilita Obvody barevné televize Rozvody televizního signálu, STA, TKR, odbočovače Videorekordéry

celky pracuje dle stanoveného technologického postupu po sestavení elektronických celků tyto diagnostikuje dokáže kreslit elektronická schémata	
IV. Optoelektronika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozezná základní elektrorozvodné sítě, rozumí jejich funkci	Optoelektronické součástky Optická přenosová cesta Optické vysílače a přijímače Optické snímače čárového kódu
V. Zabezpečovací technika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozezná základní elektrorozvodné sítě, rozumí jejich funkci diagnostikuje elektroinstalaci a stanovuje její funkčnost pracuje bezpečně s elektrickými stroji a přístroji dokáže používat elektronická schémata při montáži elektronických zařízení měří a kontroluje elektrické parametry sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické celky pracuje dle stanoveného technologického postupu	Blokové schéma zabezpečovacího systému Druhy čidel Popis jednoduchého zabezpečovacího systému

2. ročník

I. Počítače	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních umí poskytnout první pomoc při úrazu	Číselné soustavy Základní pojmy Základní schéma počítače Struktura mikropočítače a mikroprocesoru Sběrnice a řadič mikrokontroléru

pracuje bezpečně s elektrickým zařízením pracuje dle stanoveného technologického postupu teoreticky zvládne zabezpečit funkčnost sestavených celků dokáže kreslit elektronická schémata	Aritmeticko-logická jednotka Polovodičové paměti Vstupní a výstupní obvody Paralelní a sériová komunikace Periferní jednotky Činnost mikropočítače Soubor instrukcí mikroprocesoru Instrukce přesunů, instrukce skoků Instrukce pro matematické a logické operace Instrukce pro komunikaci okolím Řídící instrukce Jednoduchá aplikace Základy programování
II. Programování mikrokontrolérů PIC	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních umí poskytnout první pomoc při úrazu při opravách elektrických zařízení využívá odborné znalosti pracuje bezpečně s elektrickým zařízením sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické celky měří a kontroluje elektrické parametry pracuje dle stanoveného technologického postupu teoreticky zvládne zabezpečit funkčnost sestavených celků dokáže kreslit elektronická schémata	Základní pojmy - mikrokontrolér Jednočipový mikropočítač Práce s mikrokontrolérem Paměť Registr Sběrnice Instrukce Instrukční soubor Základní struktura mikrokontroleru CPU Paměť programu a dat Vstupně-výstupní rozhraní Obvody čítačů a časovačů Sériové rozhraní Mikrokontrolery Microchip Programování mikrokontrolerů PIC
III. Programovatelné logické automaty PLA	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních umí poskytnout první pomoc při úrazu při opravách elektrických zařízení využívá odborné znalosti pracuje bezpečně s elektrickým zařízením dokáže stanovit správné jištění spotřebičů teoreticky zvládne opravu a údržbu elektrických zařízení dokáže kreslit elektronická schémata dokáže popsat elektrické točivé stroje	Základní pojmy - PLA Blokové schéma PLA Vstupní obvody PLA Výstupní obvody PLA Programování PLA
IV. Datové přenosy	

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních umí poskytnout první pomoc při úrazu pracuje bezpečně s elektrickým zařízením dokáže stanovit správné jištění spotřebičů sestavuje a zprovozňuje funkční elektronické celky měří a kontroluje elektrické parametry pracuje dle stanoveného technologického postupu dokáže kreslit elektronická schémata	Vznik a přenos informace Analogový a digitální přenos Přenosová média Datová síť
V. Pevné, mobilní a satelitní telefonní sítě	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních umí poskytnout první pomoc při úrazu pracuje bezpečně s elektrickým zařízením dokáže stanovit správné jištění spotřebičů měří a kontroluje elektrické parametry pracuje dle stanoveného technologického postupu	Základy telegrafie a telefonie Analogová telefonní síť Sítě ISDN Přenos ADSL Pevné sítě s více operátory Mobilní telefony Přenos dat po mobilní síti Družicové systémy pro pozemní mobilní radiokomunikaci

5.1.6. Základy automatizace

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Základy automatizace	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	12	12

5.1.6.1. Charakteristika předmětu

Obecný cíl

Učivo vyučovacího předmětu základy automatizace poskytuje žáků potřebné vědomosti o automatickém řízení, automatizačních prostředcích a speciálních prvcích automatizačních obvodů,

dále pak vědomosti k využití výpočetní techniky v řízení a její aplikace v automatizační technice. Žáci se seznámí se základními pojmy automatického řízení, je určen k pochopení funkce jednoduchých automatických zařízení. Cílem předmětu je naučit žáky základní pojmy používané v automatizaci, jednotlivé typy regulovaných soustav a jejich důležité parametry. Druhy používaných regulátorů a jejich vlastnosti. Naučit žáky principům činnosti nejčastěji používaných snímačů fyzikálních veličin. Cílové dovednosti spočívají ve schopnostech žáků orientovat se v prvcích automatizačních obvodů, automatizačních prostředků – automatizaci, získané teoretické poznatky pak využít při praktických činnostech.

Předmět volně navazuje na ostatní odborné předměty. Znalosti z tohoto oboru rozšiřují oblast odborného zaměření a napomáhají k pochopení funkce mnoha moderních zařízení.

Charakteristika učiva

Náplní předmětu je naučit žáky používat základní terminologii, pochopit základní pojmy a vytvořit u nich základy znalostí z automatizace.

Předmět rozšiřuje znalosti žáků z předmětu základy elektrotechniky, elektronika a elektrotechnologie.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obsah a charakter učiva vede cíleně žáky k uvědomělému aplikování získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě, při řešení praktických otázek svého rozhodování. Předmět základy automatizace vede žáky chápat souvislostí teorie a praxe.

Předmět základy automatizace rozvíjí znalosti v rovině odborných předmětů a jsou nutné pro pochopení činnosti jednoduchých i složitějších automatických zařízení a systémů.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci:

- znali nejdůležitější pojmy z automatizace a používal odbornou terminologii
- znali druhy regulovaných soustav a regulátorů a jejich vlastnosti
- znali základní principy činnosti, kterých využívají nejběžnější snímače různých fyzikálních veličin
- dokázali získávat a využívat informací i z jiných zdrojů.

Pojetí výuky

Základní metodou výuky bude metoda frontální výuky, spojená s ukázkami dostupných názorných pomůcek a samostatná práce žáků.

Způsoby hodnocení

Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

Způsob prověřování získaných vědomostí:

- ústní zkoušení
- písemná práce (test)
- referát na vybrané téma.

U žáků je dále hodnocena aktivita na hodině. Při hodnocení bude kladen důraz na porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu Základy automatizace jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k učení

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

Personální a sociální kompetence

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět běžné jednotky

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovat a dokázat realizovat vhodný měřicí obvod

- vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

Používat technickou dokumentaci

- rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozumět různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

5.1.6.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

I. Automatizační zařízení	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě 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 měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem	Úvod do automatizační techniky Základní pojmy automatického řízení Automatizace Mechanizace Zpětná vazba Užití automatizace Stupně automatizace

dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	
II. Logické řídicí obvody	
výstupy	učivo
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 schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Kódování informace Booleova algebra Základní pravidla Booleovy algebry Základní logické obvody Značení logických obvodů Pravdivostní tabulka základních logických funkcí Blokové schéma Zjednodušování zápisu logické funkce Karnaughovy mapy
III. Automatická regulace	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uveče příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě 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 měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Základní pojmy Regulační obvod a jeho části Druhy regulace Stabilita a jakost regulace Statické a astatické regulované soustavy Regulátory, třídění regulátorů Automatické řídicí obvody

2. ročník

I. Automatizační prostředky	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a	Přehled částí regulačních obvodů Jednoparametrová regulace a několikaparametrová regulace

zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení 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 měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Přehled částí regulačních obvodů, snímače a převodníky Snímače a jejich použití Kontaktní a odporové snímače polohy Indukční a kapacitní snímače polohy Snímače úhlu natočení Selsyny Snímače hladiny a tlaku Snímače teploty Snímače mechanického namáhání Snímače rychlosti otáčení Převodníky Dálkový přenos signálů Řídící a porovnávací členy Elektromechanické a magnetické zesilovače Elektronické zesilovače Akční členy
II. Speciální prvky automatizačních obvodů	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě 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 dodržuje při práci technologickou kázeň	Zapisovací přístroje Čítače, zapisovače Číslicové voltmetry Měřicí a řídící ústředny
III. Výpočetní technika v řízení	

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení 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 měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Analogové počítače Operační síť Jednoduchá aplikace Číslicové počítače – Hardware Číslicové počítače - Software Využití počítačů v řízení
IV. Aplikace automatizační techniky	
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 řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení 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	Elektronické obvody s regulací Řízení technologického procesu Programovatelné logické automaty - PLA

vysokým a velmi vysokým napětím rozlišuje druhy elektrických strojů točivých měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	
---	--

5.1.7. Odborný výcvik

název a adresa školy:	Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671, 388 16 Blatná	
název ŠVP:	Elektrikář	
kód a název oboru vzdělávání:	26-51-H/01 Elektrikář	
forma vzdělávání	dálková, zkrácené studium	
vyučovací předmět:	Odborný výcvik	
platnost učební osnovy:	od 1. 9. 2019	
hodinová dotace	1. ročník	2. ročník
	120	120

5.1.7.1. Charakteristika předmětu

Obecný cíl

Cílem odborného výcviku v oboru vzdělání Elektrikář pro slaboproud je získat základní orientaci v moderní technice a technologii v daném oboru. Výuka je vedena k tomu, aby si žáci upevnili potřebné praktické vědomosti a dovednosti spojené s montáží, sestavováním a seřizováním, údržbou a opravami částí i celků příslušného elektrotechnického zařízení.

Nácvikem předepsaných činností za používání pracovních pomůcek a nářadí a při dodržování správných technologických postupů vytváří odborný výcvik u žáků předpoklady pro to, aby v závěru přípravy znali provedení elektrických rozvodů, zapojení a montáž spotřebičů a rozvaděčů, ovládali stavbu a oživení základních elektronických zařízení.

Při praktických činnostech jsou žáci vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, k prevenci před úrazy, hašení požáru vhodnými hasebními prostředky a k ekologickému chování.

Charakteristika učiva

V odborném výcviku si žáci osvojují základní dovednosti a návyky z ručního zpracování kovů a nekovových materiálů, lepení a měkkého pájení, a základů montážních prací. Seznamují se nejen s nástroji a zařízením, ale i s organizací pracoviště a postupně získávají pracovní zkušenosti. Dále se žáci seznamují se základy elektromechanických prací, montáží a demontáží elektronických součástek a zařízení.

Dále získávají dovednosti při sestavování a zapojování základních elektrických obvodů i složitějších elektronických obvodů. Osvojují si montážní postupy v elektronických zařízeních včetně proměřování obvodů, vyhledávání a odstraňování poruch.

V úvodu každého tématu jsou s žáky školeny bezpečné pracovní postupy.

Průběh výuky v předmětu odborný výcvik musí vést k cílovým znalostem a dovednostem, kde žáci zvládají teoreticky i prakticky:

- odbornou terminologii oboru,
- základní způsoby ručního a strojního zpracování technických materiálů,
- základy elektromontážních prací,
- stavbu a oživení základních elektronických zařízení včetně jejich oprav,
- montáž elektronických zabezpečovacích systémů budov,
- základní právní normy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární prevence a hygieny práce.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výchovným cílem předmětu odborný výcvik je vést žáky k pozitivnímu vztahu k manuální odborné práci. Výuka motivuje žáky k využívání teoretických znalostí při získávání a prohlubování praktických dovedností. Žáci jsou vedeni k šetrnému zacházení s náradím, nástroji a ostatním zařízením dílen a k hospodaření s materiálem. Učí se preciznosti a odpovědnosti s ohledem na výuku na produktivní práci. Upevňují si pozitivní vztah k životnímu prostředí výchovou k řádnému hospodaření s odpadními látkami produkovanými při opravách a provozu elektrických zařízení.

Pojetí výuky

Při odborném výcviku se žáci seznamují s probíraným učivem formou praktické instruktáže, po které následuje praktický nácvik. Při něm si žáci zdokonalují svoje manuální dovednosti, návyky a využívají teoretické znalosti. Žáci jsou vedeni k samostatné práci, orientování se v technické literatuře, v psaných i elektronických katalozích náhradních dílů a využívání informačních a komunikačních technologií. Učí se volit a používat vhodné nářadí, přípravky a pomůcky a samostatně se rozhodovat při výběru vhodných technologických postupů. Učí se jednat se zákazníky. Žáci jsou vedeni k dodržování základních právních norem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární prevence a hygienických předpisů.

Způsoby hodnocení

Hodnocení žáků je prováděno průběžně podle výsledků práce při odborném výcviku. Kritériem hodnocení je zejména pochopení principů, které podmiňují funkci konkrétního zařízení, dále znalost elektrotechnických přístrojů, elektronických celků, strojů a rozvodů. Hodnocení provádí učitel odborného výcviku při cvičné i produktivní práci. Samostatně jsou hodnoceny souborné práce (kritéria hodnocení: přesnost, preciznost, kvalita, volba pracovního postupu, funkčnost zařízení, samostatnost v rozhodování).

Prínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka je vedena tak, aby žáci byli schopni uplatnit vědomosti z různých odborných a souvisejících předmětů s aplikací na konkrétní problém. Snahou je učit žáky pracovat samostatně, složitější úkoly řešit týmově.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je vychováván, aby byl schopen komunikace se zákazníkem, zaměstnancem, nadřízeným. Je v něm rozvíjena schopnost vyjednávání, řešení problémů.

Člověk a životní prostředí

Žáci se v odborném výcviku seznamují s emisními a ekologickými normami. Poznávají jednotlivé druhy nebezpečných odpadů produkovaných při provozu elektrických zařízení. Seznamují se s hospodařením s nebezpečnými látkami, jejich skladováním i ekologickou likvidací nebezpečných odpadů. Jsou vychováváni k šetrnému a odpovědnému přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání.

Člověk a svět práce

Žák je vychováván k tomu, aby své odborné dovednosti dokázal uplatnit na trhu práce. Je v něm prohlubována schopnost verbální komunikace při jednání se zákazníkem, nadřízeným a spolupracovníkem.

Informační a komunikační technologie

Žáci v odborném výcviku využívají informační a komunikační technologie při obsluze moderních diagnostických a měřících elektropřístrojů.

V předmětu Odborný výcvik jsou naplňovány a rozvíjeny především tyto kompetence:

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky

- volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
- navrhovat a dokázat realizovat vhodný měřicí obvod
- vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení

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

- využívat technické poznatky z oblasti úpravy, zpracování a užití rozličných materiálů v elektrikářské praxi
- rozumět technickým principům výroby a rozvodu elektrické energie
- rozlišovat při práci různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro nízké, vysoké a velmi vysoké napěťové a výkonové úrovně
- rozumět technickým principům vzniku elektrických signálů a jejich přenosu slaboproudým vedením
- řešit elektrické obvody a zařízení, volit vhodné materiály a součástky, realizovat řešené obvody či zařízení, oživovat je, kontrolovat jejich funkci a proměřovat provozní parametry
- zabezpečovat diferencovaně před započetím práce na elektrickém zařízení pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení k rozvodům vysokého nebo nízkého napětí
- vykonávat přípravné činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran
- připevňovat, instalovat a propojovat jednotlivé části elektrické sítě včetně síťových prvků, kontrolovat instalaci, přezkušovat její funkci a připojovat na napětí

- zhotovovat kabelové přípojky, pokládat kabely; montovat a připojovali rozvodné skříně, koncovky, přípojky a odbočky, popřípadě lokalizovat možné vzniklé závady na provedené instalaci
- zapojovat, uvádět do provozu, diagnostikovat a opravovat 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
- vykonávat přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků
- demontovat, opravovat a zpětně správně funkčně sestavovat mechanismy nebo části elektrických strojů a zařízení, včetně částí zařízení pro ovládání a řízení
- diagnostikovat mechanismy otáčivého pohybu, demontovat, vyměňovat a lícovat pouzdrová i valivá ložiska, provádět jejich údržbu mazáním pohyblivých částí, anebo čistěním dotyků a sběrných ploch
- rozlišovat druhy točivých elektrických strojů, na základě diagnostikovaných hodnot provádět opravu stroje, včetně řídicí či regulační části
- využívat poznatky platných ČSN a aplikovat je na elektrických zařízeních při práci, kterou vykonává
- být připraveni osvojit si na pracovišti místní pracovní postupy, provozní a bezpečnostní pokyny, směrnice a návody k obsluze, které souvisí s činností na elektrickém zařízení příslušného druhu a napětí
- využívat, v případě potřeby, teoretické a praktické znalosti o poskytování první pomoci, zejména při úrazech elektrickým proudem

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

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

Používat technickou dokumentaci

- rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
- znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
- rozumět různým způsobům technického zobrazování
- schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
- efektivně hospodařit se svými finančními prostředky

- zvažovat při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

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

5.1.7.2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních 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	BOZP při práci na elektrotechnických zařízeních Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení Požární ochrana, hasicí přístroje, shromaždiště, První pomoc
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti - potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život Člověk a svět práce - práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele	
2. Přípravné práce při montážích a instalacích	
výstupy	učivo
při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy dodržuje při práci technologickou kázeň provádí přípravné práce, při kterých využívá dovednosti z oblasti ručního i strojního zpracování kovových i nekovových materiálů a dovednosti různých způsobů spojování jednotlivých prvků z těchto materiálů zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různé montážní přípravky udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy	Elektrické veličiny Elektrotechnické součástky pasivní, aktivní Měření funkčnosti součástek Konstrukční prvky v elektrotechnice Elektrotechnická schémata, orientace, zásady kreslení Měřicí přístroje - multimetry, RLC můstek Měření napětí proudu, odporu, kapacity, indukčnosti Kabelové svazky, způsoby výroby Úpravy konců vodičů, tvarování Kabelová očka
3. Základní práce v elektrotechnice	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	Úprava povrchu pro pájení a cínování Druhy pájedel, techniky pájení

osazuje a pájí součástky na plošný spoj měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření 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	Plošné spoje, dělicí nebo spojovací čáry, rozmísťování součástek, vedení a šířka cest, pájecí body Nácvik pájení, transformátorová páječka, mikropáječka Osazování pasivních a aktivních součástek Instalace rozvodů nízkého napětí Rozvody v lištách, trubkách, pod omítkou Jištění zásuvkových a světelných obvodů Jednofázové rozvody v síti TN-C, TN-S
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí - možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání	
4. Jednoduché elektrotechnické obvody	
výstupy	učivo
řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních osazuje a pájí součástky na plošný spoj měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření	Usměrňovače, jednocestné, dvoucestné, filtrace Způsoby stabilizace napětí - ZD, tranzistor, pevný stabilizátor Souměrné zdroje Násobiče
5. Základní obvodová elektrotechnika	
výstupy	učivo
sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami osazuje a pájí součástky na plošný spoj dodržuje při práci technologickou kázeň schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různé montážní přípravky udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy	Proudové pojistky Tranzistor ve funkci spínačů Tranzistor ve funkci zesilovačů Integrované obvody ve zdroji a zesilovači
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
6. Transformátory	
výstupy	učivo
při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event.	Návrh, výpočet Navíjení, sestavení, měření

nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci zapojuje elektrické transformátory transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, překontrolovat jeho činnost a zapojit	
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
7. Zesilovače	
výstupy	učivo
uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a slaďuje činnost jejich konstrukčních dílů a částí sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami osazuje a pájí součástky na plošný spoj měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady	Předzesilovač Korekční zesilovač Koncový zesilovač Měření parametrů na osciloskopu
8. Integrované obvody	
výstupy	učivo
osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady kompletuje, měří, oživuje a sestavuje části funkčních celků či desek analogových i digitálních elektronických zařízení, zjišťuje a opravuje možné závady	Analogové Číslicové Zobrazovací jednotky
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí - řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání	
9. Výroba plošných spojů	
výstupy	učivo
řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních osazuje a pájí součástky na plošný spoj dodržuje při práci technologickou kázeň udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy	Návrh a výroba DPS Programy pro návrh DPS a tvorbu dokumentace Schematický editor – kreslení el. schémat Editor plošných spojů – příprava předlohy Dokumentace Příprava DPS Výroba DPS

pokrytí průřezových témat

Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
 Informační a komunikační technologie

2. ročník**1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena**

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	BOZP při práci na elektrotechnických zařízeních Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení Požární ochrana, hasicí přístroje, shromaždiště, První pomoc

pokrytí průřezových témat

Občan v demokratické společnosti - potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život
 Člověk a svět práce - práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele

2. Sestavování elektronických obvodů

výstupy	učivo
řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a sladíje činnost jejich konstrukčních dílů a částí sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení osazuje a pájí součástky na plošný spoj sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady dodržuje při práci technologickou kázeň kompletuje, měří, oživuje a sestavuje části funkčních celků či desek analogových i digitálních elektronických zařízení, zjišťuje a opravuje možné závady zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různé montážní přípravky	Výroba elektronických zařízení Oživení a kontrola elektronického zařízení pomocí měřících přístrojů Diagnostika a odstraňování poruch v jednoduchých elektronických zařízeních

3. Silnoproudá elektrotechnika

výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem) provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných činností 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 řídicích 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 osvojí si znalosti vyhl. č.50/78Sb. §5 pracovníka znalého 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	Proškolení BOZP, PO a vyhl. Č.50/78Sb. §4 Zásady bezpečnosti v elektrotechnice, účinky napětí a proudů Bezpečnost při práci na elektrotechnických zařízeních Výklad vyhlášky č.50/78Sb v rozsahu §5 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, vlastnosti, zapojení Třífázový motor v zapojení s rozběhovým kondenzátorem Spínání motoru stykačem, ovládací obvod Reverzace motoru, ovládací obvod Přepínání hvězda-trojúhelník, ovládací obvod Proudové chrániče, přepětové ochrany, nadproudová relé Hromosvody, zemniče

definuje základní podmínky pro připojení a umístění el. spotřebičů zná jednotlivé typy vedení a jejich charakteristiky získá přehled o konkrétních druzích kabelů 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 dokáže poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem a popáleninách	
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti - potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
4. Televizní technika	
výstupy	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky -ovládá uživatelské připojení televize -zná typy antén -dokáže zapojit satelitní přijímač a naladit příjem	Uživatelské připojení televize Antény, anténní svody Anténní slučovače, rozbočovače Anténní zesilovače Připojení a obsluha satelitního přijímače Digitální pozemní příjem Technologie SMT Součástky, kódové značení Pájení a odpajování součástek při opravách
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce - hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky) Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
5. Elektronické zabezpečovací systémy - EZS	
výstupy	učivo
-osvojí si znalosti, principy a užití zabezpečovacích systémů -dokáže navrhnout jednoduchý zabezpečovací	Úvod do EZS (účel EZS, rozdělení, názvosloví, ...) Plášťová ochrana – magnetické kontakty, akustické detektory na sklo,

systém - umí zhotovit základní dokumentaci - dokáže realizovat jednoduchý zabezpečovací systém - má základní znalosti z oblasti kamerových systémů - má základní znalosti z oblasti požárních systémů EPS - dodržuje bezpečnostní předpisy v EZS, EPS, má profesionální přístup a profesní etiku - prohloubí si znalosti v oblasti analogové a číslicové techniky	Prostorová ochrana – IR detektory, mikrovlnné a ultrazvukové detektory Tísňová a předmětová ochrana Ústředny – smyčkové, s přímou adresací, bezdrátové Ovládací zařízení Komunikátory – telefonní, hlasové, GPS, LAN Signalizační zařízení - sirény a optická signalizace – vnitřní, venkovní Obvodová venkovní ochrana – detektory, kryty, ... Zdroje v EZS - základní a záložní Požární detektory v systémech EZS Automatizační prvky Normy v EZS Návrh a realizace systému EZS
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce - hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky) Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí Informační a komunikační technologie	
6. Kamerové systémy	
výstupy	učivo
- osvojí si znalosti, principy a užití zabezpečovacích systémů - dokáže navrhnout jednoduchý zabezpečovací systém - umí zhotovit základní dokumentaci - má základní znalosti z oblasti kamerových systémů - dodržuje bezpečnostní předpisy v EZS, EPS, má profesionální přístup a profesní etiku - prohloubí si znalosti v oblasti analogové a číslicové techniky	Úvod do kamerových systémů Analogové kamery IP kamery Objektivy
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce - hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky) Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
7. Číslicová a analogová technika	
výstupy	učivo
- prohloubí si znalosti v oblasti analogové a číslicové techniky	Sestavování složitějších obvodů s analogovými a logickými obvody
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce - hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky) Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí	
8. Automatizační technika	

výstupy	učivo
- prohloubí si znalosti v oblasti analogové a číslicové techniky - získá základní znalosti o krokových motorech a jejich řízení - získá základní znalosti o mikrokontrolerech Mikrochip, jejich použití a programování	Krokové motůrky Mikrokontroléry firmy Mikrochip PIC Prvky automatizační techniky z oblasti EZS
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí - problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí Informační a komunikační technologie	

6. Materiální a personální zajištění výuky

6.1. Charakteristika školy

6.1.1. Historie školy

Střední odborné učiliště Blatná, U Sladovny 671 se za více než 55 let své existence zapsalo do podvědomí veřejnosti jako škola s učebními a studijními obory polytechnického zaměření.

Tradice školy - zavedení jednotlivých oborů:

- rok 1962 - opravář zemědělských strojů
- rok 1978 - operátor zemědělské techniky - maturitní obor, ukončen v roce 1992
- rok 1987 - mechanik elektronických zařízení, v roce 1994 změněn na elektrikář-slaboproud
- rok 1992 - mechanik opravář pro silniční motorová vozidla, později automechanik
- rok 1994 - instalatér
- rok 1994 - nástavbové studium pro absolventy učebních oborů
- rok 1998 – autoelektrikář

Zřízení školy jako příspěvkové organizace s právní subjektivitou:

První zřizovací listina byla vydána Ministerstvem zemědělství ČR ke dni 1. 7. 1991 na základě novely školského zákona a delimitace od STS Strakonice, s názvem Střední odborné učiliště zemědělské Blatná. Na základě zákona č. 157 /2000 o přechodu některých věcí, práv a závazků z majetku České republiky do majetku krajů byla škola delimitována ke dni 30. 9. 2001 do vlastnictví Jihočeského kraje, zřizovací listina vydána dne 27. 11. 2001. Dodatkem ke zřizovací listině ze dne 16. 4. 2002 se od 1. 9. 2002 změnil původní název školy na současný: **Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671.**

Škola sdružuje:

Střední odborné učiliště -	IZO 107 830 345
Domov mládeže -	IZO 110 015 185
Školní jídelna -	IZO 110 015 193

6.1.2. Předmět činnosti SOU Blatná podle zřizovací listiny:

Organizace poskytuje výchovu a střední odborné vzdělání a úplné střední odborné vzdělání. Zabezpečuje stravování a ubytování žáků a stravování zaměstnanců škol a školských zařízení podle platných předpisů.

Okruhy doplňkové činnosti:

- vyučování řízení motorových vozidel,
- servis duší a pneumatik,
- hostinská činnost,
- ubytování,
- opravy silničních vozidel,
- opravy pracovních strojů,
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti.

6.1.3. Přehled budov a staveb spravovaných školou:

- Dílny odborného výcviku:
 - hala autoservisu školy se zázemím pro odborný výcvik
 - hala opravy zemědělských strojů se zázemím pro odborný výcvik
 - zámečnické a elektro dílny se zázemím pro odborný výcvik
- Pavilon učeben pro teoretické vyučování
- Domov mládeže se zázemím pro činnost mimo vyučování
- Administrativní budova s učebnami a školní kuchyní

Zastavěná plocha a plocha ostatní areálu školy činí 2,1 ha.

6.1.4. Současné vyučované obory:

23-68-H/01 Automechanik - opravy, údržba a seřizování motorových vozidel.

Získaná kvalifikace:

- výuční list v oboru
- řidičský průkaz B, C
- svářečský průkaz CO2, zaškolení na autogen
- zaškolení na obsluhu diagnostických přístrojů a autoopravárenství.

26-57-H/01 Autoelektrikář – montáž a opravy elektrické instalace motorových vozidel, diagnostika a seřízení elektroniky vozidel.

Získaná kvalifikace:

- výuční list v oboru
- řidičský průkaz B a C
- osvědčení pro montáž autoalarmů a elektroniky vozidel
- zaškolení pro obsluhu automobilní diagnostiky.

41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů – opravy, údržba, seřízení a obsluha mechanizačních prostředků.

Získaná kvalifikace:

- výuční list v oboru
- řidičský průkaz T, B, C
- svářečský průkaz CO2, svářečský průkaz na autogen
- servisní zaškolení na obsluhu vybraných traktorů a zemědělských strojů.

26-51-H/01 Elektrikář – stavba, oživení, montáž, vyhledávání odstraňování poruch v elektronických zařízeních, instalace elektrotechnických rozvodů do 1000V.

Získaná kvalifikace:

- výuční list v oboru
- osvědčení pro práci na elektrických zařízeních, podle vyhlášky č. 50/78 Sb.
- osvědčení pro montáž elektronického zabezpečení budov
- kamerové systémy
- programování jednočipových procesorů.

64-41-L/51 Podnikání – dvouleté denní studium zakončené maturitní zkouškou (nástavbové studium)

Vzdělávací program rozšiřuje všeobecné a odborné vědomosti absolventů tříletých učebních oborů pro výkon provozních a hospodářských funkcí na střední úrovni nebo pro samostatné podnikání.

Získaná kvalifikace:

Vysvědčení o maturitní zkoušce.

41-51-H/02 Včelař – dálkové zkrácené studium

Získaná kvalifikace:

- výuční list v oboru
- chov včel
- získávání a zpracování včelích produktů

6.2. Podmínky realizace ŠVP

6.2.1. Personální zabezpečení

Vzdělávání ve školním vzdělávacím programu Elektrikář pro slaboproud je zajištěno kvalifikovanými pedagogickými pracovníky na úseku teoretického vyučování i odborného výcviku. Kvalifikovanost a aprobovanost pedagogických pracovníků se řídí zákonem č. 563/2004 Sb. o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů.

6.2.1.1. Učitelé teoretického vyučování

Vzhledem ke specifice vyučovaných předmětů je výuka zajišťována převážně kmenovými učiteli pracujícími na plný úvazek. Personální obsazení doplňují učitelé pracující na zkrácený úvazek, kteří vyučují specializovaně v jednotlivých všeobecně vzdělávacích i odborných předmětech.

6.2.1.2. Učitelé odborného výcviku

Výuka v odborném výcviku je zajišťována učiteli odborného výcviku.

Vzhledem k náročnosti uvedeného oboru vzdělání stanovil zaměstnavatel vnitřním předpisem požadavky na řádný výkon některých prací:

práce na elektrických zařízeních - osvědčení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

výuka elektronického zabezpečení budov - osvědčení k montáži EZS

6.2.1.3. Výchovný poradce školy

Zajišťuje výchovné poradenství na škole. Je jmenován ředitelem školy na základě získání kvalifikace pro výkon této funkce. Výchovný poradce má stanovenou náplň, která obsahuje výchovné činnosti, sledování a hodnocení vývoje žáků, konzultační činnosti, informační činnosti, kontakt s třídními učiteli, rodiči, pedagogicko – psychologickou poradnou a ostatními výchovnými institucemi.

6.2.2. Materiální zabezpečení teoretického vyučování

Škola má pro teoretické vyučování k dispozici 6 učeben se stálou výukou (s kapacitou 30 – 32 žákovských míst), 2 učebny s nepravidelnou výukou (administrativní budova – s kapacitou 24 a 26 žákovských míst). Všechny učebny jsou vybaveny audiovizuálním výukovým zařízením (interaktivní tabule nebo počítač + dataprojektor). Škola má dále specializované a odborné učebny, které jsou svým vybavením a uspořádáním uzpůsobeny specifické výuce jednotlivých předmětů.

6.2.3. Materiální zabezpečení odborného výcviku

Odborný výcvik probíhá v dílnách SOU. Pro obor Elektrikář má škola uzpůsobena následující pracoviště:

- 3 zámečnické dílny pro ruční obrábění kovů
- 3 elektrodílny
- fotokomora pro výrobu DPS
- specializovaná laboratoř pro měření elektrických veličin

Všechna pracoviště splňují bezpečnostní a hygienické podmínky pro výuku žáků a odpovídají doporučeným technickým parametrům.

Materiální vybavení je na standardní a v některých případech v nadstandardní úrovni. Umožňuje nácvik veškerých potřebných činností podle výukového programu ŠVP. Vybavení je pravidelně obnovováno a inovováno.

7. Spolupráce se sociálními partnery

7.1. Oblasti spolupráce

Vzhledem k technickému zaměření vzdělávací nabídky školy je pro zajištění vysoké kvality odborných kompetencí absolventů všech oborů vzdělání nutná spolupráce s odbornými firmami v regionu. Spolupráce při výuce v oboru vzdělání Elektrikář pro slaboproud se týká zejména oblastí dodávky součástek pro výuku i produktivní práci, technologického vybavení, účast pracovníků na obchodně technických školeních a jiných vzdělávacích, konzultačních a prodejních akcích pořádaných firmami. U vybraných elektrotechnických firem žáci absolvují částečně odborný výcvik. podle možností jsou pro žáky zajišťována odborná školení odborníky z praxe.

7.2. Hlavní partneři školy

7.2.1. Hlavní partneři školy v oblasti technického zajištění výuky:

firmy dodávající náhradní díly, nářadí a servisní techniku

firmy zajišťující odborná školení pro žáky i učitele

firmy zajišťující odbornou praxi pro žáky 2. a 3. ročníků

výrobní firmy, u kterých jsou pořádány exkurze pro žáky

Spolupráce s firmami při zabezpečení odborného výcviku je realizována na základě uzavíraných smluv o spolupráci. Žáci se seznamují s novým technickým prostředím, dalšími typy technického vybavení dílen. V řadě případů nacházejí žáci po absolvování školy u těchto firem zaměstnání.

7.2.2. Spolupráce s místními a regionálními institucemi

Škola úzce spolupracuje především s MÚ Blatná a dalšími blatenskými institucemi. Žáci školy se podílí na spolupráci při zajišťování společenských a kulturních akcí. Město podporuje pořádání význačných školních akcí a soutěží.

7.2.3. Školská rada

Školská rada SOU Blatná byla zřízena ustanovením Rady Jihočeského kraje. Školská rada je šestičlenná. Školská rada zasedá nejméně dvakrát ročně a má podle zákona tyto hlavní úkoly:

- schvaluje výroční zprávu o činnosti školy
- schvaluje školní řád, navrhuje jeho změny
- schvaluje pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků školy
- podílí se na zpracování koncepčních záměrů rozvoje školy
- projednává inspekční zprávy České školní inspekce
- podává podněty a oznámení řediteli školy, zřizovateli, orgánům státní správy

7.2.4. Spolupráce s úřady práce

Škola úzce spolupracuje s úřady práce v okolních okresech, které tvoří hlavní náborovou oblast školy (Strakonice, Písek, Prachovice, Příbram). Hlavní oblasti spolupráce:

- besedy k prvnímu nástupu do zaměstnání

- prezentace školy na burzách pracovních příležitostí
- seznamování s aktuální situací na trhu práce, požadavky zaměstnavatelů, uplatnitelností absolventů oborů vzdělání SOU Blatná
- rekvalifikace osob evidovaných na ÚP