Učební osnovy

Obor vzdělání: 26-51-H/02 **Elektrikář – silnoproud**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **128**
Platnost: **1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu: **Elektrické stroje a přístroje**

Obecné cíle:

Žák si osvojí dovednosti a návyky nezbytné pro výkon povolání elektrikáře, získává znalosti pro provádění elektro montážních prací včetně příslušných přípravných činností. Znázorňuje schématicky zapojení obvodů v elektrických zařízeních, používá výkresy a schémata při opravách elektrických strojů a přístrojů. Dodržuje zásady bezpečnosti a ochranu zdraví při práci, hygienu práce a ustanovení o požární ochraně. Obsahový okruh navazuje zejména na učivo okruhu elektrotechnika a dále ho rozvíjí.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu Elektrické stroje a přístroje poskytuje žákům vědomosti o elektrických strojích, spotřebičích a jejich využití. Seznamuje žáky s jejich základními vlastnostmi. Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci dovedli aplikovat poznatky z elektrotechniky v dalších odborných předmětech, aby dovedli číst s porozuměním elektrotechnické texty a schémata, aby dokázali vyhodnotit informace získané z různých zdrojů. Žák aplikuje znalosti a dovednosti v návaznosti na předměty matematika a fyzika.

Pojetí výuky:

- skupinová výuka
- hromadná výuka
- individuální výuka

Hodnocení výsledků žáků:

- individuální zkoušení
- skupinové písemné zkoušení
- samostatné práce

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Elektrotechnické vzdělání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.
Předmět elektrické stroje přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

V předmětu elektrické stroje a přístroje se objevují tato průřezová témata:

Člověk a svět práce
Žák je seznámen s profesním uplatněním na trhu práce a možností dalšího vzdělávání

Člověk a životní prostředí.
Žák je veden k dodržování technologických postupů a pravidel zacházení s odpady, aby nepoškozoval životní prostředí

Občan v demokratické společnosti
Orientovat se v médiích a zaujmout postoj, přijímat názory druhých, pracovat v týmu

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

Kompetence k učení, matematická kompetence a kompetence k řešení problémů – žák efektivně uplatňuje různé způsoby práce s informacemi a lépe se tak v nich orientuje (grafické znázornění psaného textu, slovní prezentace grafických údajů). Žák samostatně zpracovává referáty nebo prezentace a využívá tak ke svému učení různé informační zdroje. Při řešení zadané úlohy, nebo problému porozumí základnímu úkolu a zápisem, nebo grafickým znázorněním získá informace potřebné k vyřešení problému. Uplatňuje tak různé způsoby myšlení. Při řešení příkladů efektivně aplikuje různé matematické metody. Správně převádí a používá jednotky. Vyjadřuje matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami a diagramy.
Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky, srozumitelně správně obsahově i logicky, ústně i v písemné podobě. Zpracovává texty, informace z médií, vybírá podstatné myšlenky při zpracování referátů, či vlastních prezentací. Řeší formálně správné úlohy a správně prezentuje výsledky. Aktivně se účastní diskusí při hledání odpovědí a řešení k danému problému. Formuluje a obhajuje své názory podložené fyzikálními poznatky a důkazy.
Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, při tom kriticky zvažuje své názory. Díky mnoha poznatkům z fyziky získá mnoho informací k ochraně svého fyzického i duševního zdraví. Žák si je vědom důsledků nezdravého životního stylu. Při diskusích k řešení problémů student podněcuje ostatní spolužáky k práci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.			
II.	2	64	BOZP, elektrické přístroje, netočivé stroje, elektrické teplo, elektrické chlazení, elektrické světlo
III.	2	64	Elektrické pohony, polovodičové součástky, integrované obvody, elektronická zařízení, zabezpečovací technika

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: – dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci BOZP na elektrických zařízeních
– orientuje se v platných normách, předpisech a technické dokumentaci	Elektrické přístroje, stroje - NN informativně VN, VVN
– vysvětlí rozdělení a použití jednotlivých elektrických přístrojů v obvodech nízkého napětí (NN), okrajově vysokého napětí (VN) a velmi vysokého napětí (VVN) – vyjmenuje jejich základní parametry, pojmy a názvosloví	Elektrické přístroje, stroje - NN informativně VN, VVN
– vysvětlí princip elektromagnetické indukce – je schopen navrhnout síťový transformátor – orientuje se v technické dokumentaci – dokáže popsat typická zapojení s transformátory a jejich použití	Netočivé elektrické stroje - transformátory
– vyjmenuje jednotlivé druhy elektrického ohřevu a vysvětlí jejich princip – popíše princip tepelného čerpadla – vyjmenuje druhy tepelných čerpadel a jejich vlastnosti	Elektrické teplo
– vyjmenuje jednotlivé druhy elektrického chlazení – popíše princip kompresorové a absorpční chladničky – vysvětlí princip Peltierova článku v režimu chladiče a v režimu generátoru – vysvětlí princip klimatizace, topný faktor, funkci klimatizace – vyjmenuje typy klimatizačních jednotek	Elektrické chlazení
– vysvětlí princip odporové žárovky a obloukové lampy – vysvětlí princip zářivky a úsporné žárovky – ovládá zapojení zářivky se startérem a tlumivkou – ovládá zapojení zářivky s elektronickým předřadníkem – vysvětlí princip LED a OLED technologie – orientuje se v problematice venkovního osvětlení	Elektrické světlo
– vyjmenuje jednotlivé typy elektrických pohonů – popíše princip synchronního, asynchronního a stejnosměrného stroje	Elektrické pohony

Výsledky vzdělávání	Učivo
– popíše vnitřní strukturu a využití polovodičů – vyjmenuje jednotlivé druhy diod a tranzistorů a jejich využití v praxi – orientuje se ve voltampérových charakteristikách jednotlivých součástek – je schopen využít tranzistor ve funkci zesilovače i spínače	Polovodičové součástky
– orientuje se v logických funkcích – popíše základní funkce jednočipových mikroprocesorů – orientuje se v součástkách pro automatizaci – vyjmenuje snímače pro automatizaci (například snímače teploty, tlaku a dalších fyzikálních veličin nutných pro řízení procesů v automatizaci)	Integrované obvody
– vysvětlí problematiku anténní techniky – orientuje se v nejnovějších technologiích v oblasti výpočetní techniky – vysvětlí funkci hardwarových komponentů počítače – popíše funkci záložních zdrojů energie	Elektronická zařízení
– vysvětlí princip základních detektorů bezpečnostních systémů – vysvětlí princip základních hlásičů elektrické požární signalizace – orientuje se v systémech elektronické kontroly vstupu – vyzná se v předpisech týkajících se využití kamerových systémů – orientuje se v hardwaru a softwarové nadstavbě kamerových systémů	Zabezpečovací technika