Učební osnovy

Obor vzdělání: Mechanik elektrotechnik 26-41-L/01
Školní vzdělávací program: Mechanik elektronik
Forma vzdělávání: denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 160
Platnost: 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu: Elektronické systémy

Obecné cíle:
Obsahový okruh elektronická zařízení navazuje na znalosti elektrotechnického základu, elektroniky a digitální techniky, které prohlubuje o znalost složitějších elektronických systémů a programovatelných celků a jejich využití při elektronické ochraně majetku, v navigačních systémech a automatizovaných systémech řízení. Žáci jsou vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Charakteristika učiva:
Učivo předmětu elektronické systémy poskytuje žákům vědomosti o elektronických obvodech a jejich využití. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli aplikovat poznatky z elektroniky 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:
Hromadná výuka
Skupinová výuka
Individuální výuka

Hodnocení výsledků žáků:

Individuální zkoušení
Skupinové písemné zkoušení
Samostatné práce

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Elektrotechnické vzdělávání je integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy.
Předmět elektronické systémy přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:
Kompetence k učení, matematické kompetence a kompetence k řešení problému – 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 úlohy nebo problému porozumí zadání 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. Je schopen vyjádřit matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, umí pracovat s grafy, tabulkami a diagramy.
Komunikativní kompetence - žák formuluje myšlenky, srozumitelně a 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 správně 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, fakty a důkazy.
Personální a sociální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a výsledky svých spolužáků, přitom 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 fyzikálních problémů student podněcuje ostatní spolužáky ke spolupráci, zvažuje názory druhých a učí se je tak respektovat.
Využití prostředků výpočetní techniky k návrhům a analýze obvodů přispívá k rozvoji *Digitálních kompetencí* žáka (průřezové téma Člověk a digitální svět)

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.			
II.			
III.	2	64	~~Inteligentní elektroinstalace, strukturovaná elektroinstalace, EPS+EZS, Inteligentní budovy~~ Bezpečnostní systémy,MZS,EZS,EPS,CCTV,EKVD
IV.	3	96	PLC,Průmyslové automatizace,Systémové instalace ,TZB

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí principy činnosti všech základních druhů detektorů EZS - orientuje se i v cizojazyčných zkratkách a popisech komponentů - vyjmenuje druhy zón - vysvětlí princip činnosti zabezpečovací ústředny a jednotlivých komponentů - orientuje se v druzích napájení bezdrátových prvků a určí interval výměny článků, baterií a akumulátorů - vysvětlí principy činnosti EPS všech základních druhů požárních detektorů - navrhne vhodné umístění ústředny a detektorů v objektu -vysvětlí principy činnosti docházkového systému a důvody jeho nasazení v objektech	**Základní prvky EZS (elektronických zabezpečovacích systémů)** – Ústředna EZS – PIR čidla pohybu, mikrovlnná a duální čidla – dveřní a okenní magnetické kontakty – detektor tříštění skla – optická závora – detektor zaplavení – klávesnice – čtečka RFID – siréna – GSM komunikátor **Systémy EZS – drátové a bezdrátové** **Základní prvky EPS** – ústředna EPS – detektor kouře, detektor teploty – detektor hořlavých plynů – kombinované detektory **Přístupové a docházkové systémy**

Výsledky vzdělávání	Učivo
- vysvětlí využití kamerového systému v praxi - vysvětlí činnost snímacího čidla, vznik úplného videosignálu - vysvětlí využití typů kamer, výstupní impedance, ohnisková vzdálenost, čip kamery - vysvětlí princip přenosu digitalizovaného signálu v počítačové síti	**Kamerové systémy CCTV** - princip snímání a zobrazování scény - kamery pro CCTV, záznam a zpracování obrazu - digitální obrazový signál, digitální záznam obrazu
- vyjmenuje a vysvětlí prvky centrálního zamykání - vysvětlí činnost imobilizéru - vysvětlí využití plovoucího kódu sirény - rozliší jejich použití - detektory pohybu - ultrazvukové, mikrovlnné - rozliší jejich použití	**Zabezpečení vozidel** - rozdělení druhů autozabezpečení - autoalarm - imobilizér - GSM/GPS
- vysvětlí princip funkce inteligentních budov - vysvětlí výrobu energií v inteligentní budově a jejich dálkové měření - vysvětlí pojem MaR, VZT, klimatizace, vytápění, řízení technologických celků IB - naprogramuje jednoduchou úlohu na ovládání elektroinstalace - vyjmenuje a popíše jednotlivé prvky inteligentních instalací	**Inteligentní budovy** - centrální ústředna technologií - možnosti programování prvků
- popíše a definuje funkci průmyslových počítačů pracujících v reálném čase - analyzuje nasazení PLC do jednotlivých technologií, popíše jednotlivé funkční bloky PLC, analyzuje průmyslové sítě - vypočítá uřiditelnost technologie prostřednictvím PLC - vysvětlí použití snímačů fyzikálních veličin - využívá a popíše proměnné v programu - aplikuje zařízení s programovým řízením - vyhledaná chybu aplikačního programu	**PLC automaty** - princip a význam nasazení PLC - funkce PLC, pojem cyklus (SCAN), časová smyčka -rozdělení PLC (kompaktní, modulární) - blokový HW PLC, průmyslové sítě, HDMI - snímače a převodníky fyzikálních veličin - aktuátory - typy proměnných používaných v PLC - typy programování PLC, podprogramy