

# 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	EPS+EZS, CCTV, zabezpečení vozidel
IV.	3	96	Systémové instalace, inteligentní budovy, PLC

### Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí principy činnosti všech základních druhů detektorů EZS</li> <li>- orientuje se i v cizojazyčných zkratkách a popisech komponentů</li> <li>- vyjmenuje druhy zón</li> <li>- vysvětlí princip činnosti zabezpečovací ústředny a jednotlivých komponentů</li> <li>- orientuje se v druzích napájení bezdrátových prvků a určí interval výměny článků, baterií a akumulátorů</li> </ul>          <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí principy činnosti EPS všech základních druhů požárních detektorů</li> <li>- navrhne vhodné umístění ústředny a detektorů v objektu</li> </ul>          <p>-vysvětlí principy činnosti docházkového systému a důvody jeho nasazení v objektech</p>	<p><b>Základní prvky EZS (elektronických zabezpečovacích systémů)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ústředna EZS</li> <li>– PIR čidla pohybu, mikrovlnná a duální čidla</li> <li>– dveřní a okenní magnetické kontakty</li> <li>– detektor tříštění skla</li> <li>– optická závora</li> <li>– detektor zaplavení</li> <li>– klávesnice</li> <li>– čtečka RFID</li> <li>– siréna</li> <li>– GSM komunikátor</li> </ul> <p><b>Systémy EZS – drátové a bezdrátové</b></p> <p><b>Základní prvky EPS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ústředna EPS</li> <li>– detektor kouře, detektor teploty</li> <li>– detektor hořlavých plynů</li> <li>– kombinované detektory</li> </ul> <p><b>Přístupové a docházkové systémy</b></p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí využití kamerového systému v praxi</li> <li>- vysvětlí činnost snímacího čidla, vznik úplného videosignálu</li> <li>- vysvětlí využití typů kamer, výstupní impedance, ohnisková vzdálenost, čip kamery</li> <li>- vysvětlí princip přenosu digitalizovaného signálu v počítačové síti</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje a vysvětlí prvky centrálního zamykání</li> <li>- vysvětlí činnost imobilizéru</li> <li>- vysvětlí využití plovoucího kódu sirény - rozliší jejich použití</li> <li>- detektory pohybu - ultrazvukové, mikrovlnné - rozliší jejich použití</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip funkce inteligentních budov</li> <li>- vysvětlí optimalizaci energií v inteligentní budově a jejich dálkové měření</li> <li>- vysvětlí pojmy měření a regulace, TZB - klimatizace, vytápění, osvětlení a td.</li> <li>- naprogramuje jednoduchou úlohu na určení adres prvků</li> <li>- vyjmenuje a popíše jednotlivé prvky inteligentních instalací</li> <li>- vysvětlí princip sběrnice inteligentní elektroinstalace</li> <li>- určí potřebné senzory a aktory pro ovládání osvětlení, klimatizace, zabezpečení</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše a definuje funkci průmyslových počítačů pracujících v reálném čase</li> <li>- analyzuje nasazení PLC do jednotlivých technologií, popíše jednotlivé funkční bloky PLC, analyzuje průmyslové sítě</li> <li>- vypočítá užitelnost technologie prostřednictvím PLC</li> <li>- vysvětlí použití snímačů fyzikálních veličin</li> <li>- využívá a popíše proměnné v programu</li> <li>- aplikuje zařízení s programovým řízením</li> </ul>	<p><b>Kamerové systémy CCTV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip snímání a zobrazování scény</li> <li>- kamery pro CCTV, záznam a zpracování obrazu</li> <li>- digitální obrazový signál, digitální záznam obrazu</li> </ul> <p><b>Zabezpečení vozidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení druhů autozabezpečení</li> <li>- autoalarm</li> <li>- imobilizér</li> <li>- GSM/GPS</li> </ul> <p><b>Systémové elektroinstalace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prvky technologie</li> <li>- možnosti programování prvků</li> <li>- druhy sběrnic</li> <li>- vývojová prostředí</li> </ul> <p><b>PLC automaty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a význam nasazení PLC</li> <li>- funkce PLC, pojem cyklus (SCAN), časová smyčka</li> <li>- rozdělení PLC (kompaktní, modulární)</li> <li>- blokový HW PLC, průmyslové sítě, HDMI</li> <li>- snímače a převodníky fyzikálních veličin</li> <li>- aktuátory</li> <li>- typy proměnných používaných v PLC</li> </ul>

Výsledky vzdělávání	Učivo
- vyhledaná chybu aplikačního programu	- typy programování PLC, podprogramy