



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, HAVÍŘOV
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

Školní vzdělávací program

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

Dodatek č. 3 platný od 1. září 2025

Zařazuji tento dodatek jako platnou součást školního vzdělávacího programu studijního oboru **26-41-M/01 Elektrotechnika - Řídicí systémy** v denním studiu na Střední průmyslové škole elektrotechnické, Havířov, příspěvkové organizaci.

Mgr. Jiří Okrouhlý Ph.D.

ředitel školy

Dodatek k ŠVP byl schválen školskou radou dne 21. října 2025.

podpis předsedy školské rady

Učební plán pro obor Elektrotechnika - Řídicí systémy

Učební plán pro obor Elektrotechnika					
Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	3	4	13
Občanská nauka		1	1	1	3
Dějepis	2	1			3
Fyzika	3	2			5
Chemie	2				2
Biologie a ekologie	1				1
Matematika	5	4	3	4	16
Aplikovaná matematika				1	1
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informatika	2	2			4
Programování	2	2			4
Číslicová technika		3			3
Mikroprocesorová technika			1	1	2
Mikroprocesorová technika – cvičení			2	3	5
Ekonomie			1	2	3
Základy elektrotechniky	3	3			6
Elektronika		3	3	2	8
Silnoproudá zařízení			1		1
Základy řízení			3	3	6
Řídicí systémy			2		2
Vizualizace a simulace				3	3
Technická praxe	2	2	2		6
Elektrotechnická měření			5	4	9
Technické kreslení	3				3
Strojnictví		2	2		4
Celkem týdenních vyučovacích hodin	33	33	35	32	133
Lyžařský kurz	1 týden				
Sportovně turistický kurz			1 týden		
Odborná praxe		2 týdny	2 týdny		

Tabulka souladu RVP a ŠVP pro obor Elektrotechnika - Řídicí systémy

RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin týdně za celou dobu vzdělávání	Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin týdně za celou dobu vzdělávání	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání: český jazyk cizí jazyk	5	Český jazyk a literatura	7	2
	10	Anglický jazyk	13	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Občanská nauka	3	
		Dějepis	3	1
Přírodovědné vzdělávání	6	Fyzika	5	2
		Chemie	2	
		Biologie a ekologie	1	
Matematické vzdělávání	12	Matematika	16	4
		Aplikovaná matematika	1	1
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	5	
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	Informatika	4	
		Programování	4	2
		Číslicová technika	3	3
		Mikroprocesorová technika	2	2
		Mikroprocesorová technika – cvičení	5	5
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomie	3	
Elektrotechnický základ	6	Základy elektrotechniky	6	
Elektrotechnika	20	Elektronika	8	
		Silnoproudá zařízení	1	
		Základy řízení	6	1
		Řídicí systémy	2	2
		Vizualizace a simulace	3	3
		Technická praxe	6	
Elektrotechnická měření	9	Elektrotechnická měření	9	
Technické kreslení	3	Technické kreslení	3	
Disponibilní hodiny	30	Strojnictví	4	4
Celkem	128		133	35

PŘEDMĚT: EKONOMIE

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělávání:	18-20-M/01 Informační technologie
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	84
Platnost:	od 1.9.2025

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě.

Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit, a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní. Žáci získají znalosti o principech fungování finančního trhu a národního hospodářství. Výsledkem vzdělání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Charakteristika učiva:

Obsah předmětu je rozdělen do pěti základních celků.

První celek objasňuje základní ekonomické pojmy, podstatu fungování tržní ekonomiky a podstatu podnikání. Vytváří předpoklady pro vlastní podnikatelské aktivity.

Druhý celek charakterizuje daňový systém, je věnován praktickému využívání znalostí získaných studiem.

Třetí celek se věnuje finančnímu vzdělávání.

Čtvrtý a pátý celek je věnován marketingu a managementu. Žáci využívají internet a učí se přesnosti ve vyjadřování v ekonomické problematice.

Pojetí výuky:

Základní organizační formou je vyučovací hodina, učitel volí různé vyučovací metody (tradiční, výklad, týmová práce, práce s informacemi).

Výuka probíhá ve 3. ročníku v rozsahu 1 hodina týdně a ve 4. ročníku v rozsahu 2 vyučovací hodiny týdně. V hodinách je praktické procvičování vkládáno mezi teoretické učivo.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení výsledků žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a zahrnuje individuální přístup. Využívá klasifikační stupnice, procentuální systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace.

2. Průřezová témata

Ve výuce se uplatní především průřezové téma Člověk a svět práce (uplatnění svých schopností po absolvování školy). Téma Informační a komunikační technologie je využíváno hlavně při individuální práci s informacemi. Součástí tématu Občan v demokratické společnosti je mediální a finanční gramotnost.

3. Rozvíjené kompetence

Žáci v předmětu rozvíjí především kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám a komunikativní kompetence.

4. Rozpis učiva

3.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
Podnikání <ul style="list-style-type: none">- podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích- podnikatelský záměr- zakladatelský rozpočet- povinnosti podnikatele- trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena- náklady, výnosy, zisk/ztráta- mzda časová a úkolová a jejich výpočet- pracovněprávní vztahy- zásady daňové evidence	Žák: <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje různé druhy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky- vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet- na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu- stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů- vypočítá výsledek hospodaření- vypočítá čistou mzdu- vysvětlí zásady daňové evidence

4.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
1. Daně <ul style="list-style-type: none">- státní rozpočet- daně a daňová soustava- výpočet daní- přiznání k dani- zdravotní pojištění- sociální pojištění- daňové a účetní doklady	Žák: <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství- charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát- provede jednoduchý výpočet daní- vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmů fyzických osob- provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění- vyhotoví a zkontroluje daňový doklad- orientuje se v soustavě daní a v registraci k daním
<i>Učivo</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
2. Finanční vzdělávání <ul style="list-style-type: none">- peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk	Žák: <ul style="list-style-type: none">- orientuje se v platebním styku a směni peníze podle kurzovního lístku

<ul style="list-style-type: none"> - úroková míra, RPSN - pojištění, pojistné produkty - inflace - úvěrové produkty <p>3. Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstata marketingu - trh, průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace <p>4. Management</p> <ul style="list-style-type: none"> - dělení managementu - funkce managementu - personální management <p>Pracovně právní vztahy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, co je marketingová strategie - zpracuje jednoduchý průzkum trhu - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí úroveň managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru <p>orientuje se v oblasti personálního managementu charakterizuje základní oblasti personální práce v malých a středních podnicích</p>
---	--

Vypracovala : Ing. Opatřilová Pavlína

PŘEDMĚT: SILNOPROUDÁ ZAŘÍZENÍ

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	32
Platnost:	od 1. 9. 2024 (změna 3. ročník – 4. ročník)

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu Silnoproudá zařízení je poskytnout žákům přehled o základních aplikacích fyzikálních jevů a zákonů v teorii silnoproudých zařízení. Předmět se zaměřuje na elektrické stroje a přístroje, jejich princip činnosti, základní vlastnosti a použití. V další části se zaměřuje na prvky výkonové elektroniky, jejich princip činnosti, základní vlastnosti a použití v obvodech měničů, usměrňovačů, střídačů a řízení elektrického proudu. Žák získá rovněž základní přehled o principech a základních vlastnostech výroby a distribuce elektrické energie, elektrické trakce, elektrických tepelných zařízení a elektrických světelných zařízení. Žák při individuální práci nebo při práci ve skupinách aktivně používá odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a je schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou. Využívá media pro zpracování informací, řešení problémů a jejich analýzu.

Charakteristika učiva:

Obsah učiva navazuje na znalosti fyziky, chemie, základů elektrotechniky, elektroniky a základů strojnictví. Aplikuje znalosti matematiky. Výuka je rozložena do čtvrtého ročníku, a to v rozsahu jedné vyučovací hodiny týdně.

Po úvodních informacích se předmět zabývá principem a základními vlastnostmi prostředků silnoproudých zařízení - elektrickými stroji a přístroji. Navazuje přehled aplikace elektrických strojů a přístrojů v oblasti výroby a distribuce elektrické energie, elektrické trakce, elektrických tepelných zařízení a elektrických světelných zařízení - jejich principů, základních vlastností a použití.

Pojetí výuky:

Charakter učiva vyžaduje klasický výklad vyučujícího, který je doprovázen názorným obrazovým materiálem případně názornými pomůckami. K reprodukování názorného obrazového materiálu vyučující využívá multimediální techniku umožňující i dynamické animace a interakci žáků. Na dovednosti získané v tomto předmětu navazují předměty s praktickým zaměřením - RIS, VAS.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému a následná pomoc. Vedle veřejného hodnocení vyučujícím se uplatňuje i kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy a využívá se klasifikační stupnice, bodový, případně procentuální systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení je zahrnuta i kvalita písemného zpracování řešených úkolů, písemná a grafická úprava poznámek studia žáka.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu se realizují především průřezová témata člověk a životní prostředí a člověk a svět práce. Okrajově se dotýká rovněž tématu občan v demokratické společnosti.

3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu Silnoproudá zařízení rozvíjí především následující kompetence:

- k učení a k řešení problémů,
- sociální a komunikativní,
- matematické a v přírodních vědách,
- k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií a efektivní práci s informacemi,
- k porozumění principu elektrických strojů a přístrojů, energetických výrobních a distribučních systémů, jako i systémů přeměny energie, a k posouzení jejich technické, ekonomické, bezpečnostní úrovně a vlivu na životní prostředí,
- k orientování se v dokumentaci, schématech, které souvisí se silnoproudými zařízeními a k představě o činnosti i složitých systémů,
- k vytvoření základního přehledu o technických předpisech a technických normách svého oboru.

4. Rozpis učiva

Silnoproudá zařízení - tematický plán (obor 26-41-M/01), 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
1. Úvod do silnoproudých zařízení Základní pojmy z oblasti silnoproudých zařízení	1 <i>IX.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje znalosti ze souvisejících odborných předmětů a dává je do souvislosti se silnoproudým zařízením
2. Elektrické stroje Asynchronní stroje Synchronní stroje Střídavé komutátorové motory Stejnoseměrné stroje Krokové motory, lineární motory a jiné Transformátory	8 <i>IX.</i> <i>až</i> <i>XI.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vybere vhodný elektrický stroj na základě znalosti základních principů, jejich funkce a vlastností
3. Elektrické přístroje a rozváděče Rozdělení přístrojů Spojovací a spínací přístroje nízkého napětí Stykače, jističe, chrániče a pojistky Přepět'ová ochrana, svodiče přepětí Spouštěče, reostaty, elektromagnety Nevýbušné elektrické přístroje a přístroje	6 <i>XI.</i> <i>až</i> <i>I.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • popíše základní principy funkce a vlastnosti přístrojů a je schopen aplikovat je s ohledem na požadavky technických předpisů a dovede tyto přístroje umístit do rozváděčů
4. Výkonová elektronika Základní prvky a obvody výkonové elektroniky Řízené usměrňovače Obvody spínání a řízení střídavého proudu Střídače a měniče frekvence	6 <i>I.</i> <i>až</i> <i>III.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • popíše základní principy funkce a vlastnosti prvků výkonové elektroniky a aplikuje je v obvodech usměrňovačů, střídačů a měničů a v obvodech spínání a řízení střídavého proud
5. Elektroenergetika Výroba elektrické energie Distribuce elektrické energie Poruchové stavy v elektrizační soustavě	4 <i>III.</i> <i>až</i> <i>IV.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • popíše základních principy výroby a distribuce elektrické energie včetně vedení a rozvodných soustav
6. Elektrická trakce Elektrická trakce a trakční vedení Trakční vozidla	2 <i>V.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • popíše základní principy trakčních zařízení - napájecí stanice, trakční vedení a vozidla
7. Elektrická tepelná zařízení Elektrické zdroje tepla Elektrická topná tělesa, pece, chlazení Svařování elektrickým proudem	3 <i>V.</i> <i>až</i> <i>VI.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní principy a vlastnosti elektrických tepelných zařízení a aplikuje je
8. Elektrická světelná zařízení Princip a vlastnosti světla, světelné zdroje Světelná zařízení, zásady osvětlování	2 <i>VI.</i>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní principy a vlastnosti elektrických světelných zdrojů a aplikuje je

PŘEDMĚT: APLIKOVANÁ MATEMATIKA

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	26
Platnost:	od 1.9.2025

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Aplikovaná matematika systematicky opakuje, propojuje a upevňuje klíčové poznatky získané v průběhu studia matematiky na střední škole. Cílem je vybavit studenty schopností orientovat se v úlohách maturitního typu, rozvíjet strategii řešení a propojovat různé oblasti matematiky. Předmět podporuje jistotu, přesnost a pohotovost při aplikaci poznatků v závěrečné zkoušce i v praktickém životě.

Charakteristika učiva:

Studenti se soustředí na procvičování úloh odpovídajících požadavkům společné části maturitní zkoušky z matematiky. Učí se analyzovat zadání, volit vhodný postup řešení, přesně argumentovat a vyjadřovat se v matematickém jazyce. Důraz je kladen na propojení jednotlivých témat, práci s textem, grafy i schémata. Studenti využívají kalkulačky, odborné zdroje a digitální nástroje. Výuka navazuje na probírané učivo matematiky ve 4. ročníku a směřuje k důkladné přípravě na maturitu.

Pojetí výuky:

Základní organizační formou je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody. Kromě tradičních, jako jsou výklad a procvičování, také metody zvyšující motivaci a efektivitu jako je týmová práce, práce s informacemi, myšlenkové mapy. Při řešení úloh účelně využívají digitální technologie a zdroje informací.

Hodnocení výsledků žáků:

Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy. Využívá se klasifikační stupnice, bodový nebo procentuální systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. K hodnocení studentů se používá různých forem zjišťování znalostí (ústní zkoušení, písemné zkoušení, orientační testy, čtvrtletní písemné práce, opakovací testy). Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení a pozornost by měla být věnována kolektivnímu hodnocení i sebehodnocení žáků.

Průřezová témata

Při výuce aplikované matematiky se realizuje především průřezové téma člověk a svět práce (uplatnění svých schopností po absolvování střední školy), informační a komunikační technologie (využívány především individuálně při práci s informacemi), občan v demokratické společnosti (jehož součástí je mediální i finanční gramotnost), člověk a životní prostředí (především využití statistických údajů se vztahem k životnímu prostředí).

Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu rozvíjí především kompetence matematické, kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní (týmová práce), kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Rozpis učiva

4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p>Funkce opakování učiva o funkcích základní vlastnosti funkcí (Df, Hf, monotónnost) funkce sudá, lichá, inverzní</p> <p>Rovnice a nerovnice opakování řešení rovnic a nerovnic lineární, kvadratická, iracionální, exponenciální, logaritmická, s absolutní hodnotou</p> <p>Analytická geometrie přímka a její vyjádření vzájemná poloha dvou přímek odchylka dvou přímek vzdálenost bodu od přímky</p> <p>Goniometrie goniometrické funkce ostrého úhlu goniometrické funkce obecného úhlu základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi sinová věta, kosinová věta řešení obecného trojúhelníku</p> <p>Objem a povrch těles objem a povrch krychle, kvádrů, hranolu, válce, jehlanu objem a povrch koule a její částí objem a povrch složených těles</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumí základním pojmům a vlastnostem funkcí – rozeznává základní typy funkcí – je schopen načrtnout graf a určit vlastnosti čte z grafu a umí s ním pracovat <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – využívá poznatky pro řešení rovnic – řeší rovnice různých typů – diskutuje jejich řešitelnost nebo počet řešení – geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy – graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – chápe pojem vektor – rozeznává směrový a normálový vektor – používá základní vzorce – aplikuje vědomosti v trojúhelníku <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znázorní goniometrické funkce – zná jejich vlastnosti – využívá jejich vztahy mezi funkcemi při řešení goniometrických rovnic a nerovnic – k řešení rovinných úloh využívá sinovou a kosinovou větu <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozlišuje typy těles – používá odpovídající vzorce – správně používá a převádí běžné jednotky

Vypracoval : Mgr. Vladimír Janisch

PŘEDMĚT: MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA

Název předmětu:	MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA
Zkratka předmětu:	MIT
Název ŠVP:	Řídící systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	61
Platnost:	od 1.9.2025

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je seznámit žáky s architekturou počítače, s principy fungování jednotlivých komponent a jejich vzájemným propojením. Žák používá odbornou terminologii, je schopen pracovat s pojmy a obvody, které jsou součástí mikroprocesorových systémů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni popsat vnitřní strukturu jednotlivých částí počítače a jejich využití v počítačové sestavě. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Předmět je vyučován ve třetím a čtvrtém ročníku a je rozdělen do několika základních celků.

3. ročník

V prvním bloku studenti opakují pojmy z Číslicové techniky a seznamují se s novými. Předmět pak dále seznamuje student s prvky mikroprocesorové techniky, učí je použít je samostatně i ve složitějších celcích tak, aby dokázali zadanou úlohu nejen správně analyzovat.

4. ročník

Ve čtvrtém ročníku pokračují žáci v teoretické přípravě. Obsah učiva navazuje na znalosti Číslicové techniky, které dále prohlubuje. Využívá také znalosti z elektro předmětů. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

Pojetí výuky:

Předmět je vyučován ve 1 hodinách teorie týdně s celou třídou.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému a následná pomoc. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy (který je součástí školního řádu) a využívá se klasifikační stupnice, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Velký důraz je kladen na zvládnutí praktických úloh zadávaných ve cvičení.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu Mikroprocesorová technika se realizují především průřezová témata: Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie. Využitím některých probíraných témat se zvyšuje jejich možné uplatnění na trhu práce a v občanské společnosti.

3. Rozvíjené kompetence

Předmět rozvíjí následující kompetence:

a) k učení a k řešení problémů,

b) sociální a komunikativní,

c) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

s informacemi,

d) odborné kompetence:

- navrhovat a realizovat číslicová zařízení pomocí logických a programovatelných obvodů,
- popsat architekturu počítače a periferních zařízení, vysvětlit principy činnosti a údržby,
- navrhovat, sestavovat a udržovat hardware
- realizovat jednoduchý technologický postup s respektováním ekonomických a bezpečnostních hledisek.

Rozpis učiva

3. ročník

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělání (Žák:)
1. BOZP, hyg. práce a požární prevence <ul style="list-style-type: none"> Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení 	2	<ul style="list-style-type: none"> Vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP Zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce Dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence Definuje základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování Při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy Vymenuje příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci Poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti Popíše povinnost pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu
2. Základní části počítače a jeho Ovládání <ul style="list-style-type: none"> Signály v počítači (analogový vs. digitální signál) Soustavy používané v IT Architektury a typy počítačů 	8	<ul style="list-style-type: none"> Vysvětlí pojem počítač, porovná jednotlivé typy, popíše jejich strukturu a jednotlivé části Vysvětlí, jakým způsobem pracuje počítač s daty Zná pojem informace a způsob zpracování dat od analogového k digitálnímu signálu a správně užívá základní pojmy
3. Sběrnice <ul style="list-style-type: none"> Definice a rozdělení sběrnic Vytvoření sběrnice a použití Příklady nejčastěji používaných sběrnic Sériový vs paralelní přenos dat	8	<ul style="list-style-type: none"> Orientuje se v užívané terminologii a ve způsobu realizace přenosu dat
4. Paměti v PC <ul style="list-style-type: none"> Paměťová buňka, organizace a kapacita paměti, paměťová mapa Rozdělení pamětí (ROM, RWM)	11	<ul style="list-style-type: none"> Zná základní typy pamětí v PC a dokáže je vhodně zvolit

4. ročník

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělání (Žák:)
1. Mikroprocesor <ul style="list-style-type: none"> Charakteristika a vnitřní struktura Přerušování a DMA Programování mikroprocesoru	18	<ul style="list-style-type: none"> Charakterizuje jednotlivé části mikroprocesoru a popíše jejich činnost Orientuje se v základních pojmech a principu fungování přerušování a DMA
2. Periférie <ul style="list-style-type: none"> Charakteristika, vnitřní struktura a jejich připojení Příklady nejběžnějších periférií 	8	<ul style="list-style-type: none"> Ovládá základní obsluhu vybraných periférií

3. Programovatelné logické obvody

- Rozdělení a architektura PLD

4

- Orientuje se v kategorii PLD, zná rozdíl mezi používanými automaty a volí vhodné použití PLD

4. Neprogramovatelné logické obvody

- Záchytné a posuvné registry
- Budiče sběrnice
- Komparátor

5

- Na základě schématu je schopen poznat k čemu je daný obvod určen a popsat jeho základní funkci

PŘEDMĚT: MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA – CVIČENÍ

Název předmětu:	MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA – CVIČENÍ
Zkratka předmětu:	MIT CV
Název ŠVP:	Řídící systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	90
Platnost:	od 1.9.2025

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je seznámit žáky s architekturou počítače, s principy fungování jednotlivých komponent a jejich vzájemným propojením. Žák používá odbornou terminologii, je schopen pracovat s pojmy a obvody, které jsou součástí mikroprocesorových systémů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni popsat vnitřní strukturu jednotlivých částí počítače a jejich využití v počítačové sestavě. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Předmět je vyučován ve třetím a čtvrtém ročníku a je rozdělen do několika základních celků.

3. ročník

V prvním bloku studenti opakují pojmy z Číslicové techniky a seznamují se s novými. Předmět pak dále seznamuje student s prvky mikroprocesorové techniky, učí je použít je samostatně i ve složitějších celcích tak, aby dokázali zadanou úlohu nejen správně analyzovat, rozložit na menší a snáze řešitelné celky, ale také navrhnout a obhájit její řešení, simulovat či jinak demonstrovat činnost svého navrhovaného řešení.

4. ročník

Ve čtvrtém ročníku pokračují žáci v hodinách, kde realizují některé nové úlohy a rozšiřují úlohy z třetího ročníku. Žák aktivně používá odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a je schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou. Obsah učiva navazuje na znalosti Číslicové techniky, které dále prohlubuje. Využívá také znalosti z elektro předmětů. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

Pojetí výuky:

Předmět je vyučován ve 3 ročníku 2 hodinách cvičení týdně ve skupinách. Žáci jsou děleni do skupin a pracují samostatně v odborné laboratoři. Ve čtvrtém ročníku mají žáci 3 hodiny praktických cvičení týdně a dělí se na skupiny. Každý student má pracoviště s počítačem a přípravek s mikroprocesorem, který programuje a na kterém realizuje jednotlivá zadání. V teoretických hodinách je výklad doprovázen projekcí jednotlivých probíraných obvodů a zařízení s doplňujícím komentářem. Část dotace je věnována praktickému řešení a analýze obvodů, samostatnému studiu žáků, kdy je kladen důraz na techniky a formy práce vyplývající z požadavku samostatné činnosti žáka.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému a následná pomoc. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy (který je součástí školního řádu) a využívá se klasifikační stupnice, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Velký důraz je kladen na zvládnutí praktických úloh zadávaných ve cvičení.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu Mikroprocesorová technika se realizují především průřezová témata: Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie. Využitím některých probíraných témat se zvyšuje jejich možné uplatnění na trhu práce a v občanské společnosti.

3. Rozvíjené kompetence

Předmět rozvíjí následující kompetence:

- a) k učení a k řešení problémů,
- b) sociální a komunikativní,
- c) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi,
- d) odborné kompetence:
 - navrhovat a realizovat číslicová zařízení pomocí logických a programovatelných obvodů,
 - popsat architekturu počítače a periferních zařízení, vysvětlit principy činnosti a údržby,
 - navrhovat, sestavovat a udržovat hardware
 - realizovat jednoduchý technologický postup s respektováním ekonomických a bezpečnostních hledisek.

Rozpis učiva

3. ročník

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělání (Žák:)
1. Schéma a simulace - Kreslení el. schéma dle zadání - Simulace registrů, čítačů, sčítačky, komparátoru, ...	9	<ul style="list-style-type: none">• Dokáže navrhnout a následně dle schéma sestavit obvod• Dokáže odsimulovat zadaný problém
2. Programování <ul style="list-style-type: none">• Blikání LED• Maskování, bitové operace, ...• Časové smyčky• Simulace/debug programu	15	<ul style="list-style-type: none">• Navrhne algoritmy pro řešení a sestaví program pro zadaný problém
3. Praktické úlohy z běžného provozu <ul style="list-style-type: none">• Využití aktuálně nejběžnějších periférií	24	<ul style="list-style-type: none">• Dokáže připojit vybrané periférie k přípravku a využít jejich potenciál

4. ročník

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělání (Žák:)
1. Práce s PLD <ul style="list-style-type: none">• Úvod do programování PLD• Návrh a realizace automatů (Moore a Mealy)	18	<ul style="list-style-type: none">• Dokáže navrhnout a následně dle návrhu naprogramovat vybraný PLD
2. Rozšíření úloh z 3. ročníku <ul style="list-style-type: none">• Využití aktuálně nejběžnějších periférií	18	<ul style="list-style-type: none">• Navrhne algoritmy pro řešení a sestaví program pro zadaný problém

Vypracoval: Mgr. Tomáš Michalek