



**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, HAVÍŘOV**  
**PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE**

# **Školní vzdělávací program**

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

**Řídicí systémy**  
**(26-41-M/01 Elektrotechnika)**

# Obsah

I.	Identifikační údaje	3
II.	Profil absolventa	4
III.	Charakteristika školního vzdělávacího programu	10
IV.	Učební plán	17
V.	Učební osnovy	19
	Český jazyk a literatura	19
	Anglický jazyk	27
	Občanská nauka	60
	Dějepis	66
	Fyzika	70
	Chemie	76
	Biologie a ekologie	79
	Matematika	83
	Aplikovaná matematika	89
	Tělesná výchova	91
	Informatika	101
	Programování	105
	Číslicová technika	109
	Mikroprocesorová technika	113
	Ekonomie	117
	Základy elektrotechniky	120
	Elektronika	124
	Silnoproudá zařízení	129
	Základy řízení	132
	Řídicí systémy	136
	Vizualizace a simulace	139
	Technická praxe	142
	Elektrotechnická měření	150
	Technické kreslení	157
	Strojnictví	161
VI.	Materiální a personální zajištění výuky	166
VII.	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při vzdělávání	168
VIII.	Spolupráce se sociálními partnery	168

# I. Identifikační údaje

*Název školy:*

Střední průmyslová škola elektrotechnická, Havířov, příspěvková organizace

*Adresa školy:*

Makareňkova 1/513, Havířov – Město

*Zřizovatel:*

Moravskoslezský kraj, 28. října 117, Ostrava

*Název školního vzdělávacího programu:*

Řídicí systémy

*Kód a název oboru vzdělání:*

26-41-M/01, Elektrotechnika

*Stupeň poskytovaného vzdělání:*

- střední vzdělání s maturitní zkouškou,
- kvalifikační úroveň EQF 4

*Délka a forma vzdělávání:*

4 roky, denní studium

*Platnost školního vzdělávacího programu:*

od 1. září 2022

Ing. Petr Kocurek, ředitel

## II. Profil absolventa

### II.1 Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent vzdělávacího programu se uplatní zejména:

- při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru,
- v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie,
- v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní činnosti,
- při výrobě a údržbě elektrických strojů a přístrojů,
- při výrobě a testování elektronických obvodů,
- v oblasti systémů pro měření a regulaci,
- při řízení a obsluze automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení.

Úspěšné absolvování studia v oboru vzdělání 26-41-M/01 se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Nejlepší absolventi mohou úspěšně absolvovat vysokoškolské vzdělávání technického charakteru, zejména na fakultách elektrotechniky a informatiky technických vysokých škol. Absolvent získá během středoškolského studia také vhled do problematiky technických oborů a konkrétní představu o náročnosti terciárního studia i jeho obsahu, což mu umožní snadněji se rozhodovat o dalším vzdělávání.

### II.2 Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního vzdělávání k vytvoření odborných a klíčových kompetencí.

#### II.2.1 Klíčové kompetence

##### II.2.1.1 Kompetence k učení

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

Absolventi oboru by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotní,
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky,
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí,
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí,
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

### II.2.1.2 Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby byli absolventi schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Absolventi oboru by měli:

- 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 (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace,
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve,
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

### II.2.1.3 Komunikativní kompetence

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby byli absolventi schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích.

Absolventi oboru by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně jazykově správně,
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje,
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata,
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii,
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.),
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce,
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě),
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

### II.2.1.4 Personální a sociální kompetence

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby byli absolventi 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.

Absolventi oboru by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku,
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí,

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí,
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých,
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

### II.2.1.5 Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury.

Absolventi oboru by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu,
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci,
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie,
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých,
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě,
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje,
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních,
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu,
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

### II.2.1.6 Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby byli absolventi schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení.

Absolventi oboru by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze,
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
- a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady,
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání,

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle,
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

### **II.2.1.7 Matematické kompetence**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby byli absolventi schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích a efektivně hospodařit s financemi.

Absolventi oboru by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky,
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i v prostoru,
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

### **II.2.1.8 Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

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.

Absolventi oboru by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií,
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením,
- učit se používat nové aplikace,
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím Internetu,
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií,
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

## **II.2.2 Odborné kompetence**

### **II.2.2.1 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Absolventi oboru by měli:

- 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, displeji apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopni zajistit odstranění závad a možných rizik,
- znát systém péče 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),
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sami poskytnout.

### **II.2.2.2 Úsilí o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb**

Absolventi oboru by měli:

- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace,
- dodržovat stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti,
- dbát na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovat požadavky klienta (zákazníka, občana).

### **II.2.2.3 Ekonomické jednání, jednání v souladu se strategií udržitelného rozvoje.**

Absolventi oboru by měli:

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

### **II.2.2.4 Normalizace, technické normy, grafická komunikace, ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Absolventi oboru by měli:

- uplatňovat zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace,
- využívat při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací, číst a vytvářet elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů a jiné produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice,

- tvořit jednoduché výkresy strojnických součástí a sestavení,
- používat a upravovat jednoduché stavební výkresy,
- vytvářet technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování,
- kótování atd.,
- využívat specializovaná programová vybavení.

### **II.2.2.5 Elektrotechnické výpočty a grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel**

Absolventi oboru by měli:

- určovat hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů,
- řešit obvody stejnosměrného proudu,
- určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovat základní veličiny magnetického pole,
- řešit obvody střídavého proudu a vytvářet jejich fázorové diagramy,
- určovat stanovené elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a orientovat se v problematice točivého magnetického pole.

### **II.2.2.6 Provádění montážní a elektroinstalační práce, návrh, zapojení a sestavení jednoduchých elektronických obvodů, návrh a zhotovení plošných spojů; ruční a základní strojní obrábění různých materiálů**

Absolventi oboru by měli:

- zapojovat vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod., vybírat, zapojovat a uvádět do provozu elektrické přístroje a zařízení,
- navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody,
- vybírat součástky z katalogu elektronických součástek,
- navrhovat plošné spoje včetně využití výpočetní techniky,
- opravovat a provádět servis elektrických a elektronických přístrojů a zařízení,
- vyrábět, osazovat a oživoval desky s plošnými spoji,
- zhotovovat součásti podle výkresu.

### **II.2.2.7 Měření elektrotechnických veličin**

Absolventi oboru by měli:

- používat měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení,
- analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávat záznamy i s využitím výpočetní techniky,
- využívat výsledky měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení.

## **II.3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání**

- Způsobem ukončení vzdělávání je maturitní zkouška.
- Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.
- Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve středních školách v platném znění.

### **II.3.1 Profilová část maturitní zkoušky**

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk, a z dalších dvou nebo tří povinných zkoušek. Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě z povinných zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání.

Jedna z povinných zkoušek musí být konána formou praktické zkoušky nebo formou maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí.

## **III. Charakteristika školního vzdělávacího programu**

### **III.1 Podmínky pro přijetí ke studiu**

Pro přijetí ke studiu musí uchazeč splnit tyto podmínky:

- splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky,
- splnění podmínek přijímacího řízení,
- splnění podmínek zdravotní způsobilosti podle nařízení vlády č. 211/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

### **III.2 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru**

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno nejen na osvojování teoretických poznatků, ale zejména na rozvíjení technického myšlení, vytváření dovedností analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti při praktických činnostech, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu je i odborné vzdělávání opírající se o technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil odborného pracovníka pro okamžité využití na trhu práce. Současně plní vzdělávání průpravnou funkci ve vztahu k možnému studiu absolventa na vysoké škole.

#### **III.2.1 Hlavní metody výuky využívané v rámci teoretického a praktického vyučování**

- Při práci žáků jsou preferovány takové metody výuky, které kladou důraz na jejich motivaci a vedou je k technikám samostatného učení. Vzhledem k zaměření oboru je zřejmá převažující orientace na výuku s využitím výpočetní techniky ve většině předmětů.
- Stanovená hodinová dotace matematického a přírodovědného vzdělávání předurčuje výběr metod rozvíjejících logické myšlení, metod experimentálního učení a metod

heuristického typu. Kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem a tabulkami) je využíváno také e-learningu jako metody celoživotního vzdělávání (s využitím školního informačního systému na webu a prostředků dálkové komunikace) a zvláště samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v kmenových učebnách, tak i v laboratořích a specializovaných učebnách.

- Žák řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky, vyhledává další potřebné informace z tabulek, literatury a internetu (s využitím školního informačního centra). Seznamuje se s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití výpočetní techniky.
- Praktické úlohy řeší žák zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učebnách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou. Žák řeší úlohy samostatně nebo v rámci týmové experimentální činnosti a také samostatně nebo ve skupině shrnuje výsledky praktické činnosti a dospívá k odborným technickým závěrům.

### **III.2.2 Rozvoj klíčových kompetencí ve výuce**

- Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu.
- Žáci budou plně vybaveni klíčovými kompetencemi pro studijní obor. Budou schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, naučí se využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, budou efektivně pracovat s informacemi a získají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v ČR a Evropské unii.
- Žáci umí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, formulují a obhajují své názory a postoje, respektují názory druhých.
- Žáci budou vedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení. Budou umět využívat informačních technologií a využívat aplikací při samostatné práci.

### **III.2.3 Realizace průřezových témat**

- Konkrétní průřezová témata jsou začleněna v učebních plánech jednotlivých vyučovacích předmětů.
- Průřezová témata jsou obsažena také v dalších školních aktivitách školy, jako jsou návštěvy divadelních a filmových představení, kurzy (lyžařský a sportovně turistický), besedy, exkurze, soutěže atd.
- Další formou realizace začlenění průřezových témat je zapojení žáků do kontaktů s jinými školami v rámci projektů (republikových i mezinárodních) či studentských výměn.

## **III.3 Přístupy ke vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami**

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona.

Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze

uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu. Tyto plány zpracovává škola.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení školského poradenského zařízení i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků, poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do individuálního vzdělávacího plánu na doporučení školského pedagogického zařízení speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence.

### **III.4 Přístupy ke vzdělávání mimořádně nadaných žáků**

Za nadaného žáka se podle považuje žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, nebo sociálních dovednostech.

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí školské pedagogické zařízení ve spolupráci se školou. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku.

### **III.5 Systém péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a o žáky nadané**

Škola vychází vstříc žákům se speciálními vzdělávacími potřebami i žákům nadaným dle potřeb jednotlivců a možností školy tak, aby došlo k naplnění vzdělávacích možností každého jednotlivce.

#### **III.5.1 Přístupy ke vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami**

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona.

Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu. Tyto plány zpracovává škola.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení školského poradenského zařízení i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků, poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do individuálního vzdělávacího plánu na doporučení školského pedagogického zařízení speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 školského zákona, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v §16 odst. 9 školského zákona může být uvolněn nebo nemusí být hodnocen také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Žák tedy nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených tímto ŠVP z předmětů nebo obsahových částí pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí maturitní zkoušky. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek maturitní zkoušky).

### **III.5.2 Přístupy ke vzdělávání mimořádně nadaných žáků**

Za nadaného žáka se podle považuje žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, nebo sociálních dovednostech.

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí školské pedagogické zařízení ve spolupráci se školou. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku.

### **III.5.3 Systém péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a o žáky nadané**

Škola vychází vstříc žákům se speciálními vzdělávacími potřebami i žákům nadaným dle potřeb jednotlivců a možností školy tak, aby došlo k naplnění vzdělávacích možností každého jednotlivce.

### **III.5.4 Podpůrná opatření prvního stupně**

Plán pedagogické podpory (PLPP) sestavuje výchovný poradce ve spolupráci s třídním učitelem a s učitelem konkrétního vyučovacího předmětu. PLPP má písemnou podobu. Před jeho zpracováním probíhají rozhovory s jednotlivými vyučujícími s cílem stanovení např. metod práce s žákem či způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. Výchovný poradce stanoví termín přípravy PLPP a organizuje společné schůzky s rodiči, pedagogy, vedením školy i žákem samotným. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce žáka a všichni vyučující. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování

naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje, sleduje naplňování cílů, po třech měsících vyhodnotí a je-li potřeba, vyžádá si od školského poradenského zařízení doporučení pro další úpravu. Nezbytnou podmínkou k poskytnutí dalších podpůrných opatření je zájem žáka o studovaný obor a jeho aktivita.

### **III.5.5 Podpůrná opatření druhého až pátého stupně**

Individuální vzdělávací plán (IVP) zpracovává škola na základě doporučení školského poradenského zařízení a žádosti žáka nebo zákonného zástupce žáka. Doporučení musí být vypracováno po předchozí konzultaci se školou. Pokud se poradenské zařízení a škola dohodnou na potřebnosti IVP, individuální vzdělávací plán sestavuje výchovný poradce v součinnosti s třídním učitelem a učiteli jednotlivých vyučovacích předmětů. IVP vychází z tohoto vzdělávacího programu. Obsahuje mj. údaje o skladbě druhů a stupňů podpůrných opatření poskytovaných v kombinaci s tímto plánem. Podoba IVP je v kompetenci ředitele školy, stejně jako způsob informování pedagogických pracovníků. Naplňování IVP vyhodnocuje školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou nejméně jednou ročně.

### **III.5.6 Specifikace provádění podpůrných opatření pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami**

Jako podpůrná opatření pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou využívány podle doporučení školského poradenského zařízení a přiznaného stupně podpory zejména:

- respektování odlišných stylů učení jednotlivých žáků,
- metody a formy práce, které umožní častější kontrolu a poskytování zpětné vazby žákovi,
- důraz na logickou provázanost a smysluplnost vzdělávacího obsahu,
- úpravy rozsahu učiva,
- respektování individuálního pracovního tempa žáků a poskytování dostatečného času k zvládnutí úkolů,
- individuální vzdělávání, individualizovaná forma výuky,
- využívání skupinové výuky,
- systém kooperativní výuky,
- podpora žáka v rámci domácí přípravy na základě pravidelných konzultací s vyučujícím, (vlastní realizace podpory), využití hodin pedagogické intervence,
- emoční podpora žáka při zvládnání nároků školy,
- zohlednění přiznaných podpůrných opatření při hodnocení výsledků vzdělávání,
- spolupráce při vyhodnocování podpůrných opatření,
- nastavení kontrolních mechanismů pro práci s žákem posílení motivace žák,
- spolupráce s rodiči (zákonnými zástupci žáka), školskými poradenskými zařízeními a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště,
- podpora nadání a talentu žáků vytvářením vhodných studijních podmínek,
- podpora dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků se zaměřením na práci s žáky se zdravotním znevýhodněním, na práci s nadanými žáky.

### **III.5.7 Specifikace provádění podpůrných opatření pro žáky se nadané a mimořádně nadané**

Za nadaného žáka se považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Povinností škol a školských zařízení je vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu u žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Vyhledáváním nadaných a mimořádně nadaných žáků jsou pověřeni vyučující daného předmětu. Třídní učitel v součinnosti s ostatními vyučujícími a výchovným poradcem stanoví další postup.

Plán pedagogické podpory nadaného žáka lze vypracovat v předmětu, ve kterém žák projevuje nadání, vyučující daného předmětu PLPP sestavuje, provádí úpravy a vyhodnocení. Individuální vzdělávací plán mimořádně nadaného žáka sestavuje výchovný poradce ve spolupráci žáka a školským poradenským zařízením. Při sestavování IVP se vychází z obsahu IVP stanoveného s třídním učitelem, s učiteli vyučovacích předmětů, ve kterých žák projevuje mimořádné nadání, a §28 vyhlášky č. 27/2016 Sb. Součástí IVP je termín vyhodnocení plnění IVP, plán obsahovat i termín průběžného hodnocení, v průběhu školního roku může být doplňován a upravován. IVP lze zpracovat i pro kratší období, než je školní rok.

U nadaných žáků jsou v PLPP uplatňována podpurná opatření 1. stupně a u mimořádně nadaných žáků na doporučení poradenského zařízení (obvykle podle IVP) podpurná opatření druhého až čtvrtého stupně. Může to být:

- účast žáka na výuce jednoho nebo více vyučovacích předmětů ve vyšších ročnících školy,
- občasné vytváření skupin pro vybrané předměty s otevřenou možností volby na straně žáka,
- obohacování vzdělávacího obsahu,
- zadávání specifických úkolů, projektů,
- příprava a účast na soutěžích včetně celostátních a mezinárodních kol,
- nabídka volitelných vyučovacích předmětů, nepovinných předmětů a zájmových aktivit,
- práce s alternativními učebnicemi, speciálními pomůckami, výukovým softwarem,
- metodou rozšíření učiva nad rámec osnov tak, aby pro nadaného žáka představovalo odpovídající stimul,
- vhodným zapojením do skupinové práce jako vedoucí skupiny nebo její člen.

### **III.5.8 Zodpovědné osoby a jejich role v systému péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, žáky nadané a mimořádně nadané**

Pro systém péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a o nadané žáky je vedle ředitele školy důležitá role poradenských pracovníků školy.

Školní poradenské pracoviště je tvořeno výchovným poradcem, který zároveň koordinuje jeho činnost a je pověřen spoluprací s poradenským zařízením, s metodikem prevence a se školním psychologem. Jednání se účastní příslušný třídní učitel, v některých případech i ředitel či zástupce vedení školy.

Výchovný poradce:

- vyhledává žáky, jejichž vývoj a vzdělávání vyžadují zvláštní pozornost a připravuje návrhy na další péči o tyto žáky,
- spolupracuje na přípravě, kontrole a evidenci plánu pedagogické podpory pro žáky s potřebou podpurného opatření v 1. stupni,
- zprostředkovává diagnostiku speciálních vzdělávacích potřeb a mimořádného nadání ve školských poradenských zařízeních,

- spolupracuje se školskými poradenskými zařízeními při zajišťování podpůrných opatření,
- připravuje podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, koordinuje poskytování poradenských služeb těmto žákům školou a školskými poradenskými zařízeními a koordinuje vzdělávací opatření,
- pomáhá (i metodicky) pedagogickým pracovníkům s přípravou a vyhodnocováním individuálních vzdělávacích plánů a s naplňováním podpůrných opatření,
- metodicky pomáhá s pedagogickou diagnostikou a intervencí, integrací, prací s nadanými žáky apod.,
- předává odborné informace z oblasti péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami,
- shromažďuje informace o žácích v poradenské péči poradenských zařízení.

Školní metodik prevence:

- pracuje se žáky, kteří mají obtíže v adaptaci, se žáky se sociálně - vztahovými problémy, se žáky s rizikovým chováním a problémy, které negativně ovlivňují jejich vzdělávání,
- koordinuje přípravu a realizaci integraci žáků – cizinců,
- spolupracuje s třídními učiteli při zachycování signálů možností rozvoje rizikového chování žáků,
- připravuje integraci žáků se specifickými poruchami chování ve škole a koordinuje poskytování poradenských a preventivních služeb těmto žákům.

### **III.6 Organizace výuky**

- Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Součástí jsou kurzy (lyžařský, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné soutěže, soutěže tříd apod.).
- V průběhu studia je realizována odborná praxe v rozsahu 4 týdnů.
- Výuka je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, by respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky (dělení třídy na skupiny ve cvičení, spojování hodin v bloky apod.).

### **III.7 Hodnocení žáků**

- Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, jeho konkretizace je uvedena ve Školním řádu.
- Školní řád je závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech.

## IV. Učební plán

### IV.1 Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání

Tabulka souladu rámcového vzdělávacího plánu a ŠVP

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	7	7
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
<b>Celkem</b>	<b>128</b>		<b>133</b>	<b>35</b>

## IV.2 Učební plán

Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Český jazyk a literatura	3	2	3	4	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			4	3	7
Ekonomie				3	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
<b>Celkem týdenních vyučovacích hodin</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>133</b>
Lyžařský kurz	1 týden				
Sportovně turistický kurz			1 týden		
Odborná praxe		2 týdny	2 týdny		

## IV. Učební osnovy

<b>PŘEDMĚT: ČESKÝ JAZYK A LITERATURA</b>	
Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	360
Platnost:	od 1. 9. 2022

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl:

Cílem jazykového vzdělávání je naučit žáky užívat jazyka jako nástroje k myšlení dorozumívání, zpracovávat různé typy textů a získávat z nich informace, čímž je rozvíjena zejména komunikační kompetence žáků. Jazykové vzdělávání zároveň kultivuje jazykový projev žáků, a podílí se tak na rozvoji jejich sociálních kompetencí.

Cílem literárního vzdělávání je především vést žáky k respektování kulturních a materiálních hodnot a vzbuzení úcty k těmto hodnotám. Rozvíjí estetické citění a schopnost vnímat umělecká díla, čímž obohacuje zejména duchovní život žáků, kteří se zároveň učí vyjadřovat své dojmy a pocity při přijímání uměleckého díla. Formuje tolerantní postoj žáků k estetickému citění, vkusu a rozvíjí zájem o kultury jiných národů. Přípravuje žáky na úspěšné začlenění do společnosti. Výchova k vnímání estetická přispívá k utváření zdravého žebříčku hodnot, k vzájemné mezilidské toleranci a úctě k hodnotám.

#### Charakteristika učiva:

Jazykové vzdělávání a komunikace se skládá ze tří obsahových okruhů, a to zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností, komunikační a slohová výchova a práce s textem a získávání informací.

Předmět Literární výchova má tři obsahové okruhy:

**a) Literatura a ostatní druhy umění** - hlavní náplní je výchova k chápání umění jako výpovědi o skutečnosti. Žáci poznávají různé druhy umění našeho i světového, současného i minulého. Cílem je, aby se žáci orientovali ve vývoji české a světové literatury, v kulturních a historických souvislostech a uměli zhodnotit význam daných autorů a děl a aby dokázali vyjádřit vlastní prožitky z přijetí uměleckých děl.

**b) Práce s literárním textem** - žáci jsou obeznámeni se základy literární vědy a se základními literárními druhy a žánry tak, aby ovládali interpretaci literárního textu a byli schopni o něm diskutovat.

**c) Kultura** - žáci si uvědomují principy a normy kulturního chování, chrání kulturní hodnoty.

#### Pojetí výuky:

Výuka jazyka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je a posouvá na vyšší úroveň. Zřetel se klade na profesní zaměření žáků. Využívány jsou všechny metody učení a samostatné, popřípadě skupinové práce, průběžně jsou zařazovány různé typy

pravopisných, slohových cvičení. Důraz se také klade na kultivované vyjadřování žáků, odstraňování nedostatků v mluveném i psaném projevu.

Literární vzdělávání rozvíjí a podporuje čtenářství, umožňuje interpretaci děl a vede žáky k vytvoření si celkového přehledu o hlavních proudech a osobnostech české a světové literatury a kultury. Učivo je v učebním plánu sestaveno chronologicky.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Vychází z platného klasifikačního řádu, provádí se hodnocení ústního i písemného projevu, využívá se i sebehodnocení žáka, aktivní přístup a práce v hodině, stejně jako plnění zadaných domácích úkolů.

## **2. Průřezová témata**

**Informační a komunikační technologie** - schopnost pracovat s informacemi z různých zdrojů, uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

**Občan s demokratické společnosti** - dovednost orientovat se v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masmédiá pro své různé potřeby, dovednost jednat s lidmi, diskutovat o problému, argumentovat a vyslovit vlastní názor. Váží si materiálních a duchovních hodnot a snaží se je chránit.

**Člověk a svět práce** - schopnost ovládat a používat odbornou terminologii a odborný styl, pracovat s informacemi, vyhledávat je a zpracovávat, psát profesní životopis, verbálně komunikovat při jednáních, písemně se vyjadřovat při úřední korespondenci.

**Člověk a životní prostředí** - učit se esteticky a citově vnímat okolí a životní prostředí, diskutovat o problémech ekologie, zamýšlet se nad problémy současného světa.

## **3. Rozvíjené kompetence**

Mezi nejdůležitější kompetence, které žák rozvíjí, patří:

- **kompetence k učení** - žáci ovládají různé techniky učení, učí se uplatňovat různé způsoby práce s textem a efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si poznámky, žáci jsou čtenářsky gramotní

- **kompetence k řešení problémů** - žáci jsou vedeni k tomu, aby porozuměli zadání úkolu, opatřili si informace potřebné k jeho vyřešení, uplatňovali různé metody myšlení, uměli spolupracovat s ostatními, volí prostředky a způsoby pro splnění jednotlivých aktivit, využívají vědomostí nabytých dříve

- **kompetence komunikativní** - žáci umějí formulovat vlastní názor a své myšlenky srozumitelně a souvisle, umí diskutovat, snaží se vyjadřovat kultivovaně a obsahově správně, zaznamenávají písemně podstatné myšlenky a údaje z textů jiných lidí, myšlenky vyjadřují jazykově správně

- **kompetence personální a sociální** - žáci umí pracovat v týmu, podněcují práci v týmu vlastními návrhy na řešení úkolů, podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností, nezaujatě zvažují návrhy druhých

- **kompetence občanské** – žáci si uvědomují vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupují s aktivní tolerancí k identitě druhých, uznávají tradici a hodnoty svého národa, má pozitivní vztah ke kultuře.

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>I. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b> Národní jazyk a jeho útvary Čeština a ostatní jazyky evropské Hlavní principy českého pravopisu Zvukové prostředky a ortoepické normy Slovní zásoba stylové rozvrstvení SZ obohacování SZ	<b>20</b>	Žák: rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>- pracuje s pravidly českého pravopisu a s normativními příručkami</li> <li>- odhaluje a opravuje jaz. nedostatky a chyby</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>- rozlišuje SZ aktivní a pasivní</li> <li>- převede text z nespis. do spis. jazyka</li> <li>- rozlišuje slova zastaralá, neologismy, termíny</li> </ul>
<b>II. Komunikační a slohová výchova</b> Slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní Komunikační situace a strategie projevy mluvené a psané vyjadřování přímé i zprostředkované formální i neformální monologické i dialogické připravené i nepřipravené Vyprávění Úvaha Krátké informační útvary Projevy prostě sdělovací úřední a osobní dopis	<b>24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojmy - subjektivní, objektivní</li> <li>- ovládá techniku mluveného slova</li> <li>- rozpozná funkční styly</li> <li>- volí vhodné jazykové prostředky</li> <li>- využívá přímou řeč</li> <li>- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje</li> <li>- argumentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>- interpretuje text</li> <li>- umí napsat životopis</li> <li>- dovede vyplnit formulář, napsat osnovu</li> <li>- napíše blahopřání, vyjádření soustrastí</li> <li>- zvládá napsání žádosti, objednávky</li> <li>- dodržuje autorská práva</li> </ul>
<b>III. Práce s textem a získávání informací</b> Knihovna a její služby Média, jejich produkty a účinky Techniky a druhy čtení, orientace v textu Práce s příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled o knihovnách a jejich službách</li> <li>- kriticky informace vyhodnocuje, ověřuje</li> <li>- na příkladech doloží druhy mediálních produktů</li> <li>- uvede základní média působící v regionu</li> <li>- zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů</li> <li>- samostatně vyhledává, porovnává, vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace</li> <li>- rozumí obsahu textu, pořizuje výpisky</li> </ul>
<b>1. Úvod do studia literatury</b> Literatura a ostatní druhy umění umění jako specifická výpověď vývoj lit. v kult. a hist. souvislostech Práce s literárním textem základy lit. vědy literární druhy a žánry četba a interpretace lit. textu Kultura kulturní instituce v ČR a v regionu kultura národností na našem území lidové umění a užitá kultura ochrana a využívání kult. hodnot reklama a propagační prostředky	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam umění a lit. pro člověka</li> <li>- vyjádří vlastní prožitky z recepce um. děl</li> <li>- zhodnotí význam daného autora i díla</li> <li>- zařadí typická díla do um. směrů a hist. období</li> <li>- rozezná umělecký text od neuměleckého</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých lit. textů</li> <li>- text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>- literární dílo klasifikuje podle lit. druhů a žánrů</li> <li>- při rozboru textu uplatňuje znalosti z lit. teorie</li> <li>- orientuje se v nabídce kult. institucí</li> <li>- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</li> <li>- samostatně vyhledává informace</li> </ul>

<p><b>2. Starověká literatura</b>  Nejstarší lit. památky světa  Antika - řecká a římská literatura</p>	<p><b>5</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje text</li> <li>- zařadí díla do historického období</li> <li>- zhodnotí význam autora pro další generace</li> </ul>
<p><b>3. Středověká literatura</b>  Počátky písemnictví na našem území  Literatura staroslověnská, latinská, česká  Rozkvět kultury za vlády Karla IV.</p>	<p><b>5</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjadřuje vlastní prožitky z daného um. díla</li> <li>- charakterizuje jednotlivé lit. žánry</li> <li>- interpretuje text</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých lit. textů</li> </ul>
<p><b>4. Husitská literatura</b>  Jan Hus  Nové literární druhy  P. Chelčický</p>	<p><b>4</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí vliv husitství na vývoj literatury</li> <li>- interpretuje text a debatuje o něm</li> <li>- samostatně nebo ve skupině vyhledává informace</li> <li>- zhodnotí význam daného autora</li> </ul>
<p><b>5. Humanismus a renesance ve světové a české literatuře</b>  Světová renesanční literatura  Literatura českého humanismu</p>	<p><b>3</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam vynálezu knihtisku</li> <li>- diskutuje o literárních dílech</li> <li>- samostatně vyhledává informace</li> </ul>
<p><b>6. Barokní kultura a literatura</b>  Česká literatura domácí a exilová  J. A. Komenský  Ústní lidová slovesnost</p>	<p><b>3</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná přehled historických souvislostí</li> <li>- posoudí význam J. A. Komenského pro rozvoj literatury a vzdělanosti</li> </ul>
<p><b>7. Evropská literatura 18.století</b>  Klasicismus - Molière  Osvícenství  Preromantismus</p>	<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje umělecké dílo</li> <li>- rozdělí literární žánry</li> <li>- charakterizuje umělecké směry</li> </ul>
<p><b>8. Národní obrození</b>  Předpoklady vzniku, průběh, fáze</p>	<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe potřebu nár. obrození pro naši kulturu</li> <li>- interpretuje díla</li> </ul>
<p><b>9. Romantismus</b>  Romantická světová literatura  Česká romantická díla  Tvorba K. H. Máchy</p>	<p><b>3</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje znaky romantismu</li> <li>- samostatně vyhledává informace o autorech a jejich dílech a interpretuje je</li> <li>- posoudí vliv K. H. Máchy na čes. literaturu</li> </ul>

## 2.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>I. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b>            Jazyková kultura            Vývojové tendence spis.češtiny                tvoření slov, slovní zásoba                terminologie            Hlavní principy českého pravopisu</p>	<b>13</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>- volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li> <li>- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>- používá adekvátní slovní zásobu, terminologii</li> <li>- nahradí cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>- odhaluje a opravuje jaz. nedostatky a chyby</li> <li>- v písemném projevu uplatňuje pravidla českého pravopisu</li> </ul>
<p><b>II. Komunikační a slohová výchova</b>            Projevy odborné a prostěsdělovací                popis, výklad            Projevy odborné a prostěsdělovací                referát</p>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nalezne a pojmenuje faktory odborného stylu</li> <li>- využívá a zpracovává informace</li> <li>- posoudí kompoziční výstavbu textu</li> <li>- vytvoří text podle zadaných kritérií</li> <li>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> </ul>
<p><b>III. Práce s textem a získávání informací</b>            Technika a druhy čtení            Orientace v textu            Rozbor textu z hlediska kompozice a stylu            Zpracování informací do osnovy            Zpětná reprodukce textu</p>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně zpracovává informace</li> <li>- rozumí obsahu textu</li> <li>- dovede pořídit výpisek</li> <li>- rozebere text podle zadaných kritérií</li> <li>- nalezne v textu potřebné informace</li> <li>- reaguje na daný text, opraví nedostatky</li> <li>- vystihne hlavní myšlenku</li> </ul>
<p><b>IV. Zdokonalování jazykových vědomostí</b>            Gramatické tvary</p>	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky</li> </ul>
<p><b>1. Upevnění poznatků z 1.ročníku</b></p>	<b>1</b>	
<p><b>2. Májovci, ruchovci a lumírovci</b>            J. Neruda, V. Hálek, K. Světlá, J. Arbes            S. Čech, E. Krásnohorská, J. V. Sládek            J. Vrchlický, J. Zeyer</p>	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem Bachův absolutismus</li> <li>- charakterizuje fejeton</li> <li>- interpretuje text</li> <li>- vyjadřuje vlastní prožitky z díla</li> <li>- zařadí autora k příslušné lit. skupině</li> <li>- samostatně vyhledává informace</li> </ul>
<p><b>3. Realismus a naturalismus</b>            Společensko-historické pozadí            Světová literatura :                H. Balzac, G. Flaubert, G. Maupassant,                E. Zola, Ch. Dickens, M. V. Gogol,                F. M. Dostojevskij, A. P. Čechov,                L. N. Tolstoj            Česká realistická literatura                historický román - A. Jirásek, Z. Winter                vesnická témata - K. V. Rais, T.            Nováková            Realistické drama                L. Stroupežnický, G. Preisová                bratři Mrštíkové                generace Národního divadla</p>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí význam daného autora</li> <li>- interpretuje dílo a diskutuje o něm</li> <li>- chápe rozdíl mezi realismem a naturalismem</li> <li>- vysvětlí znaky realismu</li> <li>- zhodnotí dobový ohlas díla</li> <li>- dokáže charakterizovat lit. postavy</li> <li>- chápe historické souvislosti</li> <li>- vysvětlí Palackého koncepci dějin</li> <li>- zhodnotí specifičnost české literatury</li> <li>- zhodnotí dobový ohlas díla</li> <li>- chápe význam ND pro naši kulturu</li> <li>- interpretuje text</li> <li>- samostatně vyhledává informace</li> </ul>

<b>4. Moderní umělecké směry</b> Impresionismus, symbolismus, dekadence Prokletí básníci Česká moderna Generace buřičů	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje umělecké směry</li> <li>- vyhledává básnické obrazy</li> <li>- chápe přínos nových směrů</li> <li>- zhodnotí jejich význam</li> </ul>
--	---	---

### 3.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>I. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b> Základní principy větné stavby Druhy vět z hlediska gramatického a komunikačního Interpunkce	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- využívá znalostí o větných členech a jejich vztazích</li> <li>- orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>- uplatňuje znalosti skladby při logickém vyjadřování</li> </ul>
<b>II. Komunikační a slohová výchova</b> Média a mediální sdělení žánry mluvené a psané vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky Slohová charakteristika výrazových prostředků Řečnický styl druhy řečnických projevů Administrativní styl	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky</li> <li>- uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace</li> <li>- sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka)</li> <li>- přednese krátký projev</li> <li>- volí adekvátní komunikační strategii</li> <li>- sestaví základní útvary adm. stylu</li> </ul>
<b>III. Práce s textem a získávání informací</b> Techniky a druhy čtení Orientace v textu Rozbor textu z hlediska kompozice a stylu Druhy textu Získávání a zpracovávání informací z textu	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně zpracovává informace</li> <li>- pořizuje výpisky, konспект, osnovu</li> <li>- vypracuje anotaci a resumé</li> </ul>
<b>1. Próza, drama a poezie ve světové literatuře po I. světové válce</b> Realismus v literatuře 20.století Obraz I. sv. války v literatuře Remarque, Hemingway, Rolland, Steibeck Moderní próza - Joyce, Proust, Kafka Drama - Brecht, Shaw Futurismus, dadaismus, kubismus, surrealismus Apollinaire - zakladatel moder. umění 20. stol.	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vystihne podstatné rysy vývoje světové literatury, významných uměleckých směrů</li> <li>- uvede jejich představitele a charakterizuje jejich přínos pro vývoj literatury</li> <li>- rozezná základní um. směry v různých uměních</li> </ul>

<p><b>2. Česká poezie, próza a drama do II. sv. války</b> Vitalismus, proletářská poezie, poetismus</p> <p>Wolker, Nezval, Seifert, Biebl, Halas Legionářská literatura, experimentální próza, levicový proud, satira, psychologická próza, demokratický proud Hašek, Vančura, Olbracht, Poláček, Bass Čapek, Havlíček, Řezáč, Glazarová Drama - Osvobozené divadlo, D-34</p>	<p><b>36</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše specifické prostředky básnického jazyka a objasní jejich funkci v textu</li> <li>- rozpozná autorský styl</li> <li>- interpretuje díla</li> <li>- vypracuje životopis autora</li> <li>- vysvětlí specifčnost vývoje české literatury</li> <li>- interpretuje dramatická díla</li> </ul>
---	------------------	---

#### 4.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>I. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b> Jazyková kultura Hlavní principy českého pravopisu Gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce Stavba a tvorba komunikátu</p>	<p><b>18</b></p>	<p>Žák: rozlišuje různé vrstvy jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>- orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami</li> </ul>
<p><b>II. Komunikační a slohová výchova</b> Komunikační situace a strategie Úvaha a kritika Literatura faktu a umělecká literatura Grafická a formální úprava písemných projevů Odborný funkční styl popis, výklad</p>	<p><b>17</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně argumentovat</li> <li>- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>- vyjadřuje se věcně správně a srozumitelně</li> <li>- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu</li> <li>- má přehled o slohových postupech um. stylu</li> <li>- vhodně používá jednotlivé slohové postupy a zákl. útvary</li> <li>- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>- správně používá citace a bibliografické údaje</li> </ul>
<p><b>III. Práce s textem a získávání informací</b> Získávání a zpracování informací z textu např. ve formě konspektu, osnovy Transformace textu do jiné podoby Zpětná reprodukce textu</p>	<p><b>17</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pořizuje z textu výpisky</li> <li>- samostatně zpracovává informace</li> <li>- zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy</li> </ul>
<p><b>1. Světová lit. po r. 1945 do současnosti</b> Zobrazení II. sv. války v literatuře východní a západní Existencialismus, neorealismus, beat generation</p>	<p><b>14</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů</li> <li>- zhodnotí význam daného autora pro určitou dobu</li> <li>- vyjádří vlastní prožitky z díla</li> </ul>

<p>Absurdní drama, sci-fi literatura, postmodernismus Výrazné osobnosti světové literatury</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně vyhledává informace</li> </ul>
<p><b>2. Téma války a fašismu v literatuře</b> Literatura upozorňující na nebezpečí války Literatura v době okupace Téma osvobození Obraz II. sv. války v dílech českých autorů</p>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí význam kultury v době Protektorátu Čechy a Morava</li> <li>- interpretuje díla</li> <li>- díla klasifikuje podle základních žánrů</li> </ul>
<p><b>3. Cesty naší poezie v 2. pol. 20. stol.</b> Etapy vývoje a charakteristika jednotlivých směrů, výrazné básnické osobnosti</p>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů</li> <li>- vypracuje životopis autora</li> </ul>
<p><b>4. Současná česká próza</b> Etapy vývoje a charakteristika uměleckých směrů Významné osobnosti a jejich tvorba</p>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí přínos daného autora</li> <li>- rozpozná autorský styl</li> </ul>
<p><b>5. Vývoj čes. dramatu v 2. pol. 20. stol.</b> Autorská divadla Významní dramatikové</p>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje dramatická díla</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: ANGLICKÝ JAZYK**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	392
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k tomu, aby žáci dovedli v cizím jazyce aktivně komunikovat na úrovni obecné i odborné, a to nejenom v mluveném, ale také v písemném projevu. Dále, aby si žáci neustálým procvičováním a rozšiřováním postupně nabytých vědomostí upevňovali své sebevědomí v používání cizího jazyka pro budoucí profesní a osobní život.

Žáci jsou po celou dobu studia vedeni k tomu, aby uměli efektivně pracovat s cizojazyčným textem, využívali získané poznatky, včetně odborných, ke komunikaci, a to nejen ve svém oboru. Získané poznatky jim také umožní chápat a respektovat tradice, odlišnosti a zvyky jiných národů a jazykových oblastí, a tím se efektivněji pohybovat při budoucích jednáních na mezinárodním poli.

Žáci ovládají způsoby získávání informací z internetu, slovníků, cizojazyčné literatury, elektronických nosičů, a jsou schopni aktivně používat jazyk, vypracovat písemné pojednání, vytvořit prezentaci s verbálním doprovodem na zadané téma, analyzovat cizojazyčný text.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah předmětu je rozdělen do odpovídajících znalostních úrovní, dle výsledku vstupního rozřazovacího testu. V každé lekci jsou dle požadavků Společného evropského referenčního rámce procvičovány všechny čtyři dovednosti - čtení, psaní, ústní projev a poslech s porozuměním.

#### **Pojetí výuky:**

Vzhledem k charakteru předmětu je značná část věnována výkladu a následnému aktivnímu procvičování probraného učiva.

Žáci jsou vedeni k aktivnímu používání cizího jazyka. V každém ročníku vypracují na zadaná obecná i odborná témata písemná pojednání, prezentace s verbálním komentářem, a to vše za podpory využití multimediálních výukových programů. Procvičují schopnost analyzovat cizojazyčný text, číst texty a manuály v anglickém jazyce.

Podle dosažené úrovně znalostí ze základní školy jsou žáci na začátku studia rozděleni do čtyř skupin. V každé třídě jsou dvě. Jednotlivé skupiny se učí z učebnic, které co nejlépe odpovídají aktuálním dosaženým znalostem.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

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

## 2. Průřezová témata

Při výuce tak tematicky rozsáhlého předmětu, jakým anglický jazyk je, se do učiva promítnou mnohá průřezová témata každodenního života.

Předmět anglického jazyka svým pojetím a obsahem umožňuje žákům vytváření, rozvíjení a upevňování si postojů a hodnot nezbytných k fungování a upevňování demokracie. Toto se děje neustálou konfrontací žáků s aktuálními tématy nabízenými výukovými a aktuálně doplňovanými materiály, vyjadřováním svých postojů k těmto tématům a porovnáním s názory ostatních spolužáků a vyučujících. Výuka vede žáky k tomu, aby si vybudovali zdravé sebevědomí, vlastní postoje, hodnoty a občanskou gramotnost nutnou pro fungování demokratické společnosti.

Probíraná témata jsou tak široká, že se dotýkají všech oblastí života v naší společnosti. Od uvědomění si vlastního postavení ve společnosti, přes vědomí zodpovědnosti k životnímu prostředí, dále hodnoty na trhu práce, pochopení důležitosti neustálého rozvíjení znalostí a dovedností, až po maximální využívání informační a komunikační technologie nejen v období studia, ale po celou dobu svého aktivního života.

## 3. Rozvíjené kompetence

Vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli vyhledávat informace v cizím jazyce nejen v obecném, ale i v odborném textu,
- dosáhli jazykové způsobilosti potřebné pro verbální a písemnou komunikaci v cizojazyčném prostředí,
- si uvědomili důležitost celoživotního vzdělávání a neustále rozvíjeli své vědomosti a znalosti,
- volili adekvátní prostředky a způsoby potřebné k řešení daných úkolů,
- uměli pracovat s osobním počítačem, základním a aplikačním vybavením a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, a jejich pomocí prezentovat výsledky své práce,
- byli schopni flexibilně reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky, potřeby a nároky,
- jednali zodpovědně nejen vůči sobě samým, ale také ve veřejném zájmu,
- uměli pracovat samostatně a zároveň byli připraveni pro práci v týmu,
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti.

#### 4. Rozpis učiva

<b>Varianta</b>	<b>1. ročník</b>	Počet hodin	<b>2. ročník</b>	Počet hodin	<b>3. ročník</b>	Počet hodin	<b>4. ročník</b>	Počet hodin
<b>1</b>	PIM B	96	IM A	96	FCE	96	1.FCE 2.Odborný anglický jazyk	78 26
<b>2</b>	IMA	96	IM B	96	FCE	96	1.FCE 2.Odborný anglický jazyk	78 26
<b>3</b>	FCE	96	FCE	96	CAE	96	1.CAE 2.Odborný anglický jazyk	78 26
<b>4</b>	PIM B	96	IMA	96	IM B	96	1.Učebnice s materiály k maturitě 2.Odborný anglický jazyk	78 26

PIM B	Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
	<p><b>Gramatika</b> infinitiv <i>s to</i>, sloveso + infinitiv sloveso + <i>ing</i> sloveso <i>have to/don't have to</i>, <i>must/mustn't</i></p> <p><b>Lexikologie</b> modifikátory kvality a kvantity (<i>a bit, really...</i>)</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> štěstí, rady a návody, pravidla a zákazy formální email</p> <p><b>Fonetika</b> výslovnost <i>to</i>, <i>vázání</i></p>	<p><b>10</b></p> <p><b>10</b></p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat infinitiv + <i>to</i> a účelový infinitiv</li> <li>- umí konverzovat na dané téma</li> <li>- ovládá určitý počet sloves, po nichž následuje <i>to</i> nebo <i>-ing</i> a umí je použít ve větách</li> <li>- umí vytvořit ze sloves gerundiální tvary ve významu podstatných jmen</li> <li>- vede konverzace s použitím sloves ve tvaru gerundia nebo infinitivu <i>s to</i></li> <li>- rozumí významu výrazů <i>have to</i>, <i>must/mustn't</i> a používá je ve větách kladných, záporných i tázacích</li> <li>- umí klást otázky a odpovídat na ně v předpřítomném čase</li> <li>- rozumí modifikátorům a používá je v jednoduchých větách</li> <li>- vyvodí na základě obrázků příkazy a zákazy s použitím <i>must</i>, <i>mustn't</i>, <i>have to</i>, <i>don't have to</i></li> <li>- foneticky správně čte věty s <i>to</i></li> <li>- foneticky správně čte věty s <i>must/mustn't</i></li> <li>- zeptá se vrstevníka na jeho zkušenosti a názory a na podobné otázky odpoví</li> <li>- rozumí hlavní myšlence písně</li> <li>- napíše formální email</li> </ul>
	<p><b>Gramatika</b> <i>should/shouldn't</i> první kondicionál samostatná přivlastňovací zájmena</p> <p><b>Lexikologie</b> významy a slovní spojení slovesa <i>get</i> slovesa s podobným významem příslowce způsobu</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> rady, problémové situace práce s povídkou</p> <p><b>Fonetika</b> <i>vázání</i>, intonace a přízvuk ve větě</p>	<p><b>10</b></p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumí hlavní myšlence čtené rady</li> <li>- rozumí slyšenému textu o problémech</li> <li>- rozpozná hlavní myšlenky písně</li> <li>- čte s porozuměním a foneticky správně</li> <li>- přiřadí definici slova k jeho významu</li> <li>- porozumí pointě povídky, vyhledá v ní odpovědi na specifické otázky, odhadne význam neznámých slov z kontextu</li> <li>- foneticky správně čte povídku</li> <li>- diskutuje s vrstevníkem o běžných problémových situacích ve vztazích, v životě apod., o radách, jak tyto problémy řešit</li> <li>- sdělí svůj názor na rady v problémových situacích</li> </ul>

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b> předpřítomný čas prostý + <i>for, since</i> předpřítomný čas prostý vs minulý čas prostý</p> <p><b>Lexikologie</b> tvoření otázek, vysvětlování, společenské fráze</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> zvířata strach život, životopis</p> <p><b>Fonetika</b> intonace vět přízvuk ve víceslabičných slovech</p>	<p>9</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gramaticky správně tvoří souvětí s první i druhou podmínkou</li> <li>- rozumí čtenému textu a otázkám</li> <li>- v textu vyhledá konkrétní informace</li> <li>- hovoří o možných a nereálných situacích s použitím první a druhé podmínky</li> <li>- gramaticky správně odpoví na otázky</li> <li>- zná způsoby pro vyjádření pravděpodobnosti a dokáže je využít</li> <li>- vyjadřuje se písemně k danému tématu</li> <li>- tvoří věty v předpřítomném čase prostém</li> <li>- popíše život v minulosti a v přítomnosti některého člena rodiny</li> <li>- foneticky správně čte věty s předpřítomným časem prostým</li> <li>- porovná život dvou osob odlišného věku</li> <li>- položí otázky v předpřítomném čase</li> <li>- rozumí hlavním myšlenkám písně</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b> trpný rod <i>used to</i> <i>might</i></p> <p><b>Lexikologie</b> slovesa <i>invent, discover</i>, apod. školní předměty slovotvorba – tvoření podstatných jmen</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> objevy a vynálezy školní předměty nabídka zboží</p> <p><b>Fonetika</b> výslovnost –ed/d, intonace vět výslovnost <i>used to/didn't use to</i> dvouhlásky, výslovnost sloves a podstatných jmen</p>	<p>10</p> <p>9</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí hlavním bodům rozhlasového pořadu a najde v něm konkrétní informace</li> <li>- čte s porozuměním a foneticky správně populárně naučné informace</li> <li>- porozumí hlavní myšlence čteného textu</li> <li>- zachytí hledané informace v slyšeném vyprávění</li> <li>- rozumí hlavním myšlenkám písně</li> <li>- do textu doplní konkrétní údaje</li> <li>- popíše obrázek</li> <li>- formuluje svůj názor na dané téma</li> <li>- tvoří slova (podstatná jména) pomocí koncovek odvozováním od slova (slovesa) stejného základu</li> <li>- zeptá se vrstevníků na jejich vztah ke škole a na podobné otázky odpoví</li> <li>- odpoví na otázky ohledně budoucích plánů a sdělí, že není ještě rozhodnut, a podobné otázky položí</li> <li>- hovoří se spolužákem o minulosti s použitím vazby <i>used to</i></li> <li>- procvičuje si anglický rytmus ve větě</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b> vyjádření pohybu slovosled frázových sloves <i>So do I/Neither do I</i></p>	<p>10</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí hlavním bodům slyšeného popisu a dle nápovědy doplní v textu informace</li> <li>- rozumí hlavním bodům textu a doplní do něj specifické údaje slov</li> </ul>

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
<p><b>Lexikologie</b> slovesa <i>play, do, go</i> ve spojení se sporty</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> Sporty běžné denní aktivity Podobnost</p> <p><b>Fonetika</b> - vázání <i>So do I</i></p>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí hlavní myšlenke písne</li> <li>- porozumí populárně naučnému článku</li> <li>- rozumí hlavním myšlenkám čteného novinového článku</li> <li>- v textu vyhledá konkrétní informace</li> <li>- popíše sporty a činnosti na obrázcích</li> <li>- popíše své zážitky</li> <li>- sdělí svůj názor</li> <li>- s obrazovou nápovědou pojmenuje každodenní činnosti pomocí frázoových sloves</li> <li>- vede řízený rozhovor týkající se každodenních činností</li> <li>- gramaticky správně souhlasně reaguje na výroky druhé osoby</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b> předminulý čas nepřímá řeč, <i>say vs tell</i> otázky a pomocná slovesa</p> <p><b>Lexikologie</b> slovesa ve frázích a slovních spojeních</p> <p><b>Témata, komunikační situace a texty</b> zprávy, příběhy</p> <p><b>Fonetika</b> výslovnost <i>had/hadn't</i> výslovnost dvou souhlásek</p>	9	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí hlavní myšlenke čtených příběhů a vyhledá v nabízeném čteném textu chybějící části příběhů</li> <li>- porozumí slyšenému příběhu a seřadí pořadí událostí</li> <li>- rozumí slyšenému dialogu, který interpretuje minulou situaci či událost</li> <li>- ve čteném textu vyhledá konkrétní informace a odvodí význam neznámých slov a frází z kontextu</li> <li>- v čteném textu, kvízu, identifikuje různé gramatické jevy, časy, pomocná slovesa</li> <li>- porozumí hlavním myšlenkám písne</li> <li>- užívá vhodné výrazy k dokončení popisu krátké události či situace nebo příběhu</li> <li>- popíše osoby a situace na obrázcích</li> <li>- odpoví na otázky týkající se textů v celé učebnici</li> <li>- sdělí druhé osobě informace z řízeného rozhovoru s jinou osobou</li> </ul>

<i>IMA</i> <i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Gramatika</b>  přítomný čas prostý  přítomný čas průběhový  vyjádření budoucího děje pomocí  přítomného času průběhového  going to, will / won't  <i>each other</i></p> <p><b>Lexikologie</b>  přídavná jména týkající se popisu  charakteru  přídavná jména a předložky</p> <p><b>Témata, komunikační situace a typy textů</b>  stravování, jídlo, vaření  vyjádří svůj názor a stanovisko  reakce <i>How ...</i> + přídavné jméno  <i>What ...</i> + podstatné jméno  neformální email / dopis / vzkaz  na sociální síti</p> <p><b>Fonetika</b>  - krátké a dlouhé samohlásky  - přízvuk ve slově  - větný přízvuk  - výslovnost koncovek přídavných jmen</p>	<p><b>10</b></p> <p><b>10</b></p>	<p>žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b>  - rozumí hlavním bodům řízeného rozhovoru  a v slyšeném textu vyhledá detailní informace  -rozumí hlavním bodům čteného textu  a rozliší různé významy slov v textu  -zachytí posloupnost událostí v slyšeném vyprávění  -v čteném novinovém článku postihne hlavní body  -rozumí hlavním myšlenkám písně  -postihne specifické informace v čteném novinovém článku  -rozumí rozhlasovému pořadu  -rozumí neformálnímu emailu / dopisu / zprávě na sociální síti  -v slyšeném rozhovoru postihne jeho hlavní téma a zachytí v něm formální a neformální výrazy</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b>  -vyslovuje foneticky správně slova  -zaujme stanovisko k hlavní myšlence textu  -gramaticky správně popíše a rozliší jednání a činnost mezi dvěma lidmi  -charakterizuje osobnost člověka podle jeho chování  -napíše neformální detailní popis vzhledu a charakteru kamaráda  -popíše a srovná situace na dvou obrázcích</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b>  -vede řízený rozhovor s vrstevníkem  -diskutuje s vrstevníky  -v rozhovoru vhodně reaguje na novinky, nečekané zprávy apod., představí sebe a kamaráda, používá užitečné fráze k získání času na rozmyšlení</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Gramatika</b> předpřítomný čas prostý vs minulý čas prostý předpřítomný čas průběhový vs předpřítomný čas prostý (<i>ever, since, for...</i>)</p> <p><b>Lexikologie</b> - přídavná jména</p> <p><b>Témata, komunikační situace a typy textů</b> - peníze a platby, finance neformální email – děkovný email hostitelské rodině</p> <p><b>Fonetika</b> - intonace slov, která nesou význam věty výslovnost přídavných jmen</p>	<p><b>10</b></p> <p><b>9</b></p>	<p>žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b> -postihne hledaná slova v slyšeném textu písně a odvodí význam neznámých slov z kontextu -ve slyšeném textu identifikuje názory jednotlivých mluvčích -postihne hlavní myšlenku a pochopí hlavní body čteného novinového článku a odvodí význam neznámých slov z kontextu -v slyšeném sdělení vyhledá hlavní body a konkrétní informace -v neformálním emailu postihne hlavní body a konkrétní informace</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b> -vyjádří svůj názor k hlavní myšlence písně -popíše situace a globální problémy na obrázcích -foneticky správně sdělí, jak dlouho vykonává určitou činnost -popíše zajímavý zážitek nebo dobrodružství -napíše neformální email</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> -gramaticky správně se zeptá kamaráda a na podobné otázky odpoví -hovoří s vrstevníkem o zvycích -vede řízený rozhovor s vrstevníkem, -používá v rozhovoru přídavná jména</p>

Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stupňování přídavných jmen</li> </ul> <p>členy – <i>a / an / the / -</i></p> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa a předložky</li> <li>- přídavná jména a předložky</li> </ul> <p><b>Témata, komunikační situace a typy textů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dopravní prostředky, doprava</li> <li>- stereotypy</li> </ul> <p>vyjádření vlastního názoru, zaujetí vlastního stanoviska k názoru druhého</p> <p><b>Fonetika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výslovnost <i>š, č, dž</i></li> <li>- vázání</li> <li>- větný přízvuk</li> <li>- výslovnost znělého <i>th</i></li> </ul> <p>..</p>	<p style="text-align: center;"><b>10</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>	<p>žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-v čteném textu vyhledá hlavní body a konkrétní údaje, odhadne význam neznámých sloves a frází se slovesy z kontextu</li> <li>-postihne sled událostí ve slyšeném projevu</li> <li>-rozumí informacím</li> <li>-v slyšeném sdělení postihne hlavní body</li> <li>-rozumí hlavním bodům i konkrétním informacím internetového článku</li> <li>-vyhledá hlavní body v čteném novinovém článku</li> <li>-rozumí hlavním myšlenkám slyšeného a čteného textu</li> <li>-postihne hlavní body i konkrétní údaje v rozhovorech</li> </ul> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-foneticky správně vyslovuje slova s hláskami <i>š, dž</i> a <i>č</i></li> <li>-popíše situace na obrázcích</li> <li>-vyjádří svůj názor</li> <li>-napíše internetový článek</li> </ul> <p>-převypráví obsah článku</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-s vrstevníkem vede řízený rozhovor</li> <li>-diskutuje s vrstevníky o stereotypech</li> <li>-vede řízený rozhovor se spolužákem, kde</li> <li>- používá slovesa ve spojení s předložkami a přídavná jména ve spojení s předložkami</li> <li>-s vrstevníkem vede řízený rozhovor, kde sdělí svůj názor či zaujme stanovisko k názoru druhého</li> </ul>



<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Gramatika</b> minulý čas prostý, minulý čas průběhový, předminulý čas - <i>used to</i>/ fráze <i>byl jsem zvyklý/á, bývalo</i></p> <p><b>Lexikologie</b> uvádění příkladu (<i>for example, for instance</i>) - spojky a prostředky textové návaznosti</p> <p><b>Témata, komunikační situace a typy textů</b> - sport - vztahy, přátelství - popis cesty - setkání s přáteli - žádost o svolení, žádost o laskavost</p> <p><b>Fonetika</b> - výslovnost <i>o:, 3:</i> - výslovnost <i>used to, didn't use to, vázání</i> - výslovnost <i>s</i></p>	<p><b>10</b></p> <p><b>9</b></p>	<p>žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b> -postihne hlavní myšlenku textu slyšeného rozhovoru a v textu vyhledá údaje - rozumí hlavním myšlenkám písně -postihne hl. body i specifické informace -postihne hlavní myšlenku textu a v textu identifikuje konkrétní údaje, odvodí význam neznámých slov a frází z kontextu -v slyšeném textu identifikuje jednotlivé mluvčí -rozumí rozhlasovému pořadu</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b> -s vizuální podporou jmenuje různé sporty -vlastními slovy vyjádří hlavní myšlenku čteného textu -ústně popíše určitou situaci -pohovoří o různých způsobech, jak se seznámit s přáteli nebo partnery -foneticky správně informuje o změnách ve svém okolí nebo ve svém životě či zvycích -ústně popíše vývoj a trvání svého dlouholetého přátelství s vybranou osobou -sdělí, zda využívá sociální sítě, a vyjádří své stanovisko k různým názorům na přátelství a vztahy na sociálních sítích</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> -vede řízený rozhovor s vrstevníkem -sdělí svůj názor a diskutuje s vrstevníky ve skupině se spolužáky diskutuje o přátelství a uvádí příklady ze svého života</p>





<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
		<p>-ve skupině s vrstevníky popíše svůj ideální dům či byt, vyslechne si popis domu či bytu vrstevníků, vyjádří se k tomu, co slyšel</p> <p>-se spolužákem vede rozhovor mezi přáteli, partnery, telefonický rozhovor, v rozhovoru navrhuje a omlouvá se</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nepřímá řeč, nepřímá otázka</li> <li>- gerundium, infinitiv</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoření podstatných jmen ze sloves slova, která mají více významů, např. <i>run, fire, market, ...</i></li> </ul> <p><b>Témata, komunikační situace a typy textů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakupování</li> <li>- formální dopis - formální stížnost</li> <li>- práce, zaměstnání</li> <li>- prezentace produktu</li> <li>- formální dopis – žádost o zaměstnání</li> </ul> <p><b>Fonetika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výslovnost <i>ai</i></li> <li>- větný přízvuk</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>10</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>	<p>žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-postihne hlavní myšlenku webové stránky</li> <li>-rozumí hlavním bodům rozhlasového pořadu</li> <li>-v slyšeném textu vyhledá specifické údaje</li> <li>-v čteném textu postihne konkrétní informace, z kontextu odvodí význam neznámých slov a frází</li> <li>-rozumí hlavním bodům i konkrétním informacím formálního dopisu – stížnosti</li> <li>-s obrazovou nápovědou uspořádá složitější text v časovém sledu</li> <li>-rozumí čtenému novinovému článku , vyhledá v něm hlavní body i specifické informace, odvodí význam neznámých slov a frází z kontextu</li> <li>-rozumí inzerátu na zaměstnání a formální žádosti o zaměstnání</li> <li>- postihne hlavní myšlenku písně</li> </ul> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-vyjádří slova a fráze týkající se prodeje a nakupování vlastními slovy</li> <li>-foneticky správně vyslovuje slova obsahující <i>ai</i></li> <li>-napíše formální dopis – formální stížnost</li> <li>-sdělí, který z produktů by byl úspěšný na českém trhu</li> <li>- připraví ústní prezentaci produktu</li> <li>- napíše formální dopis – žádost o zaměstnání</li> </ul> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-se spolužákem vede řízený rozhovor týkající se jeho zvyků ohledně nakupování, způsobu nakupování, co nejraději nakupuje, stejné otázky položí</li> <li>-ve dvojici s vrstevníkem simuluje stížnost v obchodě či v restauraci</li> <li>-foneticky správně se zeptá kamaráda na zaměstnání a práci jeho známých a na stejné otázky odpoví</li> </ul>





FCE 1.část	Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - přítomný čas prostý</li> <li>- - přítomný čas průběhový</li> <li>- - stupňování přídavných jmen</li> <li>- - rozvíjející větné členy</li> <li>- - předpřítomný čas s využitím příslovcí</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívání výrazů mít rád/ nemít rád</li> <li>- slovní zásoba na téma Vztahy</li> <li>- určování slovních druhů</li> <li>- záporné předpony</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumění čtenému textu</li> <li>- gramatická a lexikální kompetence</li> <li>- vyjadřování osobních preferencí</li> <li>- slovosled v anglické větě</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní článku</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje mezi časem přítomným prostým a průběhovým</li> <li>- stupňuje přídavná jména</li> <li>- používá předpřítomný čas</li> <li>- používá rozvíjející větné členy</li> <li>- užívá výrazy mít rád/nemít rád</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu na téma Vztahy</li> <li>- rozpozná jednotlivé slovní druhy v angličtině</li> <li>- používá záporné předpony</li> <li>- si rozvíjí svou jazykovou kompetenci v oblasti porozumění čtenému textu, zdokonaluje svou jazykovou a lexikální kompetenci</li> <li>- vyjádří své osobní preference</li> <li>- používá správný slovosled v anglické větě</li> <li>- zná pravidla pro správné psaní článku a článek dokáže samostatně napsat</li> </ul>	
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívání used to a would</li> <li>- rozdíl v užívání used to a minulého času prostého</li> <li>- fráze be/get used to</li> <li>- rozdíl mezi so a such</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba na téma Slavné osobnosti a média</li> <li>- slovní zásoba na téma Zábava</li> <li>- slovní spojení s použitím sloves make a do</li> <li>- frázová slovesa s make a do</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívání popisného a hodnotícího jazyka</li> <li>- dotazování se na názor a prezentování vlastního názoru</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní recenze/kritiky</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sdělí rozdíly v použití used a would</li> <li>- vědomě užívá frázi used to a minulý čas</li> <li>- používá fráze be/get used to</li> <li>- rozlišuje význam slov so a such</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu na téma Slavné osobnosti, média a zábava</li> <li>- používá slovesa make a do v kontextu a dokáže tvořit různá slovní spojení</li> <li>- zdokonaluje svou slovní zásobu v oblasti frázových sloves s make a do</li> <li>- aktivně užívá popisný a hodnotící jazyk a zná zásadní rozdíly mezi nimi</li> <li>- sebevědomě prezentuje vlastní názor a taktéž se na něj dotazuje druhých</li> <li>- napíše recenzi/kritiku</li> </ul>	
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specifické slovesné časy využívané pro vyprávění v anglickém jazyce</li> <li>- výrazy spojené s časem</li> <li>- způsobová slovesa v přítomném a minulém čase</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba spojená s tématem Spisovatelé a psaní</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé slovesné časy a dokáže je správně používat při vyprávění v jazyce anglickém</li> <li>- rozumí kontextuálně výrazům spojeným s časovými údaji</li> <li>- si rozšiřuje gramatickou znalost v oblasti způsobových sloves v přítomném a minulém čase</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu na téma Spisovatelé a psaní</li> <li>- používá koncovky –ing a –ed u přídavných jmen</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- přídavná jména s koncovkami –ing a –ed</li> <li>- frázová slovesa s up</li> <li>- slovní spojení se slovesy say, speak, tell, talk</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výrazy užívané k popisu a srovnávání obrázků</li> <li>- slovesa vyjadřující vnímání</li> <li>- pravidla pro psaní příběhu</li> </ul> <p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předminulý čas prostý a předminulý čas průběhový: použití a rozdíly</li> <li>- for a since v kombinaci s předminulými časy</li> <li>- členy v jazyce anglickém</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba na téma Životní prostředí</li> <li>- frázová slovesa spojená s tématem životní prostředí</li> <li>- slova složená</li> <li>- přípony s vytváření přídavných jmen</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádření souhlasu a nesouhlasu</li> <li>- formální a neformální jazyk</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní neformálního emailu/dopisu</li> </ul> <p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádření budoucího času: přítomný čas prostý, přítomný čas průběhový, will, be going to</li> <li>- použití slovesa shall</li> <li>- budoucí čas průběhový, předbudoucí čas</li> <li>- tvoření vět v budoucím čase</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Cestování a transport</li> <li>- užití slovesa get</li> <li>- frázová slovesa související s tématem Cestování</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádření jistoty v mluveném projevu</li> <li>- práce studenta a zpětná vazba</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní neformálního dopisu</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>16</b></p> <p style="text-align: center;"><b>16</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně používá frázová slovesa s up</li> <li>- chápe rozdíly v užívání sloves say, speak, tell a talk</li> <li>- si osvojuje výrazy, které může použít k popisu a srovnání obrázků</li> <li>- používá slovesa vyjadřující vnímání okolního světa</li> <li>- napíše příběh dle zvoleného zadání</li> </ul> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá předminulý čas prostý a průběhový</li> <li>- aktivně používá a chápe význam slov for a since v kontextu předminulých časů</li> <li>- rozlišuje mezi členy určitými, neurčitými a nulovými v jazyce anglickém</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu v oblasti Životního prostředí, taktéž chápe význam frázových sloves spojených s tímto tématem</li> <li>- rozumí principu vytváření složených slov v jazyce anglickém</li> <li>- vytváří přídavná jména za pomoci přípon</li> <li>- chápe základní principy pro vyjadřování souhlasu a nesouhlasu</li> <li>- používá formální a neformální jazyk</li> <li>- napíše neformální dopis/email</li> </ul> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá různé slovesné časy a obraty, kterými se dá vyjádřit budoucí čas</li> <li>- používá sloveso shall v různých jazykových kontextech</li> <li>- rozumí pravidlům pro tvorbu budoucího času průběhového a předbudoucího času</li> <li>- vytvoří větu v budoucím čase</li> <li>- si rozšířil slovní zásobu na téma Cestování a transport, taktéž používá frázová slovesa pojící se tímto tématem</li> <li>- používá sloveso get v různých slovních spojeních</li> <li>- uvědoměle užívá fráze, kterými v anglickém jazyce vyjádří jistotu</li> <li>- chápe podstatu a důležitost zpětné vazby pro svou práci</li> <li>- napíše neformální dopis</li> </ul>
---	---	--

<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trpný rod</li> <li>- vazba have/get something done</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Migrace</li> <li>- výrazy spojené s Home</li> <li>- silná přídavná jména</li> <li>- předpony pro tvorbu přídavných jmen</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní spojení a vazby sloužící k vyjádření příkladů a důvodů</li> <li>- spojovací výrazy užívané pro vyjádření rozdílů a společných rysů</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní eseje</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- správně užívá trpný rod</li> <li>- chápe hlavní rozdíly v užívání vazby have/get something done</li> <li>- si rozšiřuje svou slovní zásobu na téma Migrace</li> <li>- vytváří různá slovní spojení s Home</li> <li>- používá přídavná jména a jejich významově zesílené tvary</li> <li>- tvoří přídavná jména pomocí předpon</li> <li>- aktivně používá slovní spojení, která v anglickém jazyce vyjadřují příklady a důvody</li> <li>- jmenuje výrazy užívané pro vyjadřování rozdílů a společných rysů</li> <li>- napíše esej</li> </ul>
--	------------------	--

FCE 2.část	Učivo	Počet hodin celku	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa užívaná k podání rady a vyjádření povinnosti</li> <li>- slovesa užívaná k vyjádření povolení a možnosti</li> <li>- rozdíl v užívání could a was/were able to</li> <li>- počítatelná a nepočítatelná podstatná jména</li> <li>- slova vyjadřující množství</li> <li>- rozdíl mezi a little/a few a little/few</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Sport</li> <li>- frázová slovesa s take</li> <li>- závislé předložky</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní obraty pro srovnávání obrázků</li> <li>- psaní velkých písmen a užívání interpunkce</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní eseje</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá slovesa k vyjádření povinnosti a podání rady</li> <li>- vyjádří povolení a možnost</li> <li>- zná rozdíl mezi could a was/were able to</li> <li>- rozlišuje mezi počítatelnými a nepočítatelnými podstatnými jmény</li> <li>- používá výrazy označující množství</li> <li>- používá a little/a few a little/few</li> <li>- rozšiřuje si slovní zásobu k tématu Sport</li> <li>- užívá frázová slovesa s take</li> <li>- jmenuje závislé předložky</li> <li>- správně užívá obraty pro srovnávání obrázků</li> <li>- zná pravidla pro psaní velkých písmen a pravidla interpunkce</li> <li>- napíše esej</li> </ul>	
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přímá řeč: věta oznamovací</li> <li>- přímá řeč: otázka</li> <li>- přímá řeč a slovesné časy</li> <li>- slovesa užívaná pro přímou řeč</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Počasí</li> <li>- konverzační okruh na téma Přírodní katastrofy</li> <li>- konverzační okruh na téma Risk a nebezpečí</li> <li>- frázová slovesa s out</li> <li>- závislé předložky</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jazykové prostředky pro vedení diskuze</li> <li>- užívání příslovce</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní příběhu</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří větu oznamovací, otázku v přímé řeči</li> <li>- používá vybrané slovesné časy pro vytvoření přímé řeči</li> <li>- jmenuje a zná slovesa, která jsou specifická pro přímou řeč</li> <li>- si rozšiřuje svou slovní zásobu v oblasti Počasí</li> <li>- konverzuje na téma Přírodní katastrofy</li> <li>- rozšiřuje si slovní zásobu k tématu Risk a nebezpečí</li> <li>- používá frázová slovesa s out</li> <li>- zachytí v textu závislé předložky</li> <li>- vede diskuzi za využití specifických slovních spojení a vazeb</li> <li>- pozná situaci, ve které je vhodné užít vybraná příslovce</li> <li>- napíše příběh</li> </ul>	

<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vztažná věta restriktivní</li> <li>- vztažná věta nerestriktivní</li> <li>- slovesa let, make, have, get v různých kontextech</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Hudba</li> <li>- slovesa a předpony</li> <li>- tvorba přídavných jmen pomocí přípon</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní obraty vyjadřující spekulaci, domněnky</li> <li>- spojovací výrazy užívané v kontextu udávání důvodů a záměru</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní eseje</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí rozdíl mezi vztažnou větou restriktivní a nerestriktivní a sestaví takovéto věty</li> <li>- používá slovesa let, make, have a get</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu k tématu Hudba</li> <li>- rozumí vztahu sloves a předpon</li> <li>- vytváří přídavná jména za pomoci daných předpon</li> <li>- rozumí slovním obratům, kterými vyjádří spekulaci či domněnky</li> <li>- užívá spojovací výrazy pro udávání důvodů a záměru</li> <li>- napíše esej na zadané téma</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nultý a první kondicionál (podmínková věta)</li> <li>- užívání when, as soon as, unless</li> <li>- první a druhý kondicionál (podmínková věta)</li> <li>- užívání too a enough</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba k tématu Peníze a ekonomika</li> <li>- slovní zásoba k tématu Chování</li> <li>- rozdíly v používání would rather a had better</li> <li>- frázová slovesa s give</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní obraty užívané k vyjádření ujištění se</li> <li>- slovní obraty vyjadřující návrh a doporučení</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla pro psaní zprávy/reportáže</li> </ul>	<p><b>16</b></p>	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší nultý a první kondicionál a sestaví větu</li> <li>- užívá when, as soon as, unless</li> <li>- chápe význam a rozdíl mezi prvním a druhým kondicionálem</li> <li>- užívá too a enough</li> <li>- si rozšiřuje slovní zásobu na téma Peníze a ekonomika</li> <li>- popíše pomocí nově nabyté slovní zásoby chování</li> <li>- rozumí vazbám would rather a had better</li> <li>- používá frázová slovesa s give</li> <li>- ve svém projevu užívá výrazů k ujištění se</li> <li>- navrhne a doporučí řešení, nebo postup za pomoci naučených slovních obratů</li> <li>- napíše zprávu/reportáž na zadané téma</li> </ul>



CAE – 1.část	Učivo	Počet hodin	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b> - slovesné tvary týkající se minulého děje</p> <p><b>Lexikologie</b> - ustálená spojení se slovesy GIVE a MAKE - lidé a společnost, povolání, zájmy - transformace slov -neobvyklá povolání</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b> - esej, 220-260 slov</p>		16	<p><b>Žák:</b> - rozezná a správně používá různé typy minulého času - vytvoří věty s použitím sloves give a make - hovoří o různých druzích povolání, výhodách či nevýhodách, podává svůj osobní názor - rozumí náročnému poslechu a vyhledá podstatné informace - rozumí bodům čteného textu a rozliší různé významy slov - napíše esej jako odpověď na návrh k rozvinutí diskuze na zadané téma, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b> - vyjádření účelu, důvodu a výsledku</p> <p><b>Lexikologie</b> - ustálená slovní spojení se slovesy MAKE, GET a DO</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b> - zpráva, 220-260 slov</p>		16	<p><b>Žák:</b> - vyjadřuje svůj názor při použití vyjádření účelu, důvodu a výsledku - rozlišuje situace, kdy je vhodné použít slovesa make, do a get - vede řízený rozhovor - diskutuje - v rozhovoru vhodně reaguje - používá užitečné fráze k formulaci názoru - napíše zprávu, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b> - použití trpného rodu a způsob jeho tvoření Používání slov NO, NONE, NOT - slova, která jsou počítatelná nebo nepočítatelná</p> <p><b>Lexikologie</b> - slovní zásoba týkající se evoluce myšlení, typů lidí a jejich způsob přemýšlení a pohledu na okolní svět</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b> - esej, 220-260 slov</p> <p><b>Gramatika</b></p>		16	<p><b>Žák:</b> - tvoří a používá jednotlivé druhy trpného rodu v mluvené i písemné formě - gramaticky správně používá slova no, none, not - má širokou slovní zásobu přídavných jmen - formuluje své názory a postřehy získané z textu - rozezná počítatelná podstatná jména od nepočítatelných a umí je použít - napíše esej jako odpověď na návrh k rozvinutí diskuze na zadané téma, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>

<p>- slova vyjadřující možnost, pravděpodobnost a jistotu</p> <p><b>Lexikologie</b>  - používání předložkových vazeb  - ustálená spojení podstatného jména s přídavným jménem</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b>  - gramatická a lexikální kompetence  - porozumění čtenému textu  - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b>  - zpráva, 220-260 slov</p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b>  - používá a rozumí slovesům vyjadřujícím míru - možnosti, pravděpodobnosti a jistoty  - používá širokou škálu předložkových vazeb  - má rozsáhlou slovní zásobu spojení podstatných jmen s přídavnými a správně je používá  - v řízeném rozhovoru vyjadřuje různou míru pochybnosti či jistoty  - popisuje a poskytuje názor na skupinu obrázků a situací  - napíše zprávu, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b>  - slovesa, která jsou následována vazbou TO+ INFINITIV nebo formou s – ING</p> <p><b>Lexikologie</b>  - idiomatická spojení</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b>  - gramatická a lexikální kompetence  - porozumění čtenému textu  - poslechová cvičení  - transformace klíčových slov</p> <p><b>Písemný projev</b>  - návrh, 220-260 slov</p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b>  - gramaticky správně používá slovesnou vazbu s –to + infinitive anebo sloveso v - ing formě  - má rozsáhlou slovní zásobu idiomatických spojení  - správně používá transformaci slov  - doplní vyňaté věty z textu ve správném pořadí  - postihne důležité body popisu a provnání obrázků  - pracuje s různými dovednostmi s textem během čtení, práce s větami a jejich dokončením  - zapojí se do debaty nebo argumentace  - napíše návrh, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b>  - vyhnutí se opakování stejných vazeb během psaného i písemného projevu</p> <p><b>Lexikologie</b>  - slovní spojení přídavné jméno+ podstatné jméno</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b>  - gramatická a lexikální kompetence  - porozumění čtenému textu  - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b>  - recenze, 220-260 slov</p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b>  - gramaticky správně používá bohatou škálu slovních spojení, aby se vyhnul opakování stejných slov  - hovoří o různých situacích za použití vazby přídavného jména + podstatného jména  - hovoří o důležitých životních okamžicích  - v mluveném textu identifikuje různé názory  - pracuje se specifickými informacemi, organizuje text  - napíše recenzi, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>

CAE – 2.část Učivo	Počet hodin	Výsledky vzdělávání
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vztažné věty</li> <li>- věty s přívlasktem</li> <li>- propojování vět</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba týkající se financí a peněz</li> <li>- používá idiomatická spojení</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatická a lexikální kompetence</li> <li>- porozumění čtenému textu</li> <li>- poslechová cvičení</li> <li>- transformace klíčových slov</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neformální dopis, 220-260 slov</li> </ul>	16	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá bohatou slovní zásobu na téma peníze</li> <li>- seznamuje se s idiomatickými spojeními na dané téma</li> <li>- má dostatečnou slovní zásobu pro vytváření souvětí s přívlasktem a vytváří souvětí tohoto typu</li> <li>- pracuje s různými dovednostmi s textem během čtení, práce s větami a jejich dokončením</li> <li>- vede rozhovor na zadané téma a rozvíjí argumentaci</li> <li>- napíše neformální dopis, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nepřímá řeč</li> <li>- slovesa následovaná předmětem</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní zásoba zaměřená na situace s použitím sloves – say, talk, tell, express apod.</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatická a lexikální kompetence</li> <li>- porozumění čtenému textu</li> <li>- poslechová cvičení</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh, 220-260 slov</li> </ul>	16	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- převede větu přímou do věty nepřímé</li> <li>- pracuje s časovou sousledností</li> <li>- používá různé druhy sloves vyjadřujících témata o komunikaci</li> <li>- implikuje informace dle různých zadání a je schopen transformace textu</li> <li>- pracuje s různými dovednostmi s textem během čtení, práce s větami a jejich dokončením</li> <li>- napíše návrh, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</li> </ul>
<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- časové věty</li> <li>- předložky pro vyjádření času</li> </ul> <p><b>Lexikologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specifická slovní zásoba zaměřená na akci, aktivity, události a program</li> <li>- transformace slov</li> </ul> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gramatická a lexikální kompetence</li> <li>- porozumění čtenému textu</li> <li>- poslechová cvičení</li> </ul> <p><b>Písemný projev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esej, 220-260 slov</li> </ul>	16	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá časové věty a předložky s vazbou na časové události</li> <li>- používá slovní zásobu pro specifické události zaměřené na vyjádření určitého časového období</li> <li>- rozumí a pracuje se specifickými informacemi, organizuje text</li> <li>- popíše vlastní zkušenost</li> <li>- zahájí, udržuje a ukončí rozhovor a uchopí se iniciativy</li> <li>- rozvine argumentaci</li> <li>- napíše esej jako odpověď na návrh k rozvinutí diskuse na zadané téma, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</li> </ul>

<p><b>Gramatika</b> -vyjádření schopnosti, možnosti a závazku</p> <p><b>Lexikologie</b> - slova vyjadřující šanci, příležitost, vhodnost a možnost</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b> - zpráva , 220-260 slov</p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b> - popíše různé situace za použití probírané slovní zásoby - rozliší používání slov a jejich významu v textu - uvádí příklady vhodného použití probírané slovní zásoby a používá je v kontextu - používá probírané výrazy v rozhovoru - rozumí textu a je schopen aplikovat své znalosti při práci s různými úkoly vyplývajícími z textu - pracuje s různými dovednostmi s textem během čtení, práce s větami a jejich dokončením - zapojí se do debaty nebo argumentace - napíše zprávu, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b> - podmínkové věty</p> <p><b>Lexikologie</b> - frázová slovesa - použití předložek AT, IN a ON při vyjádření místa</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev:</b> - recenze, 220-260 slov</p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b> - uvádí příklady použití různých druhů podmínkových vět - tvoří věty s frázovými slovesy - používá probírané předložky v projevu týkajícího vyjádření místa - popíše zajímavý zážitek a v projevu používá frázová slovesa a předložky s vyjádřením času - vede rozhovor na zadané téma a podá svůj názor - zapojí se do běžného rozhovoru bez přípravy - napíše recenzi, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu</p>
<p><b>Gramatika</b> - spojení podstatného jména a použití členů A, AN,THE a nulového členu</p> <p><b>Lexikologie</b> - předložky, které jsou následovány slovesem - tvorba slov</p> <p><b>Jazyková kompetence a příprava na certifikát</b> - gramatická a lexikální kompetence - porozumění čtenému textu - poslechová cvičení</p> <p><b>Písemný projev</b></p>	<p>16</p>	<p><b>Žák:</b> - používá jednotlivé druhy členů s podstatnými jmény -umí vytvořit věty, ve kterých používá stejná podstatná jména, ale s jiným členem a chápe rozdíl v jejich použití - používá vhodné fráze, předložky a slovní zásobu odpovídající danému učivu - rozliší v mluveném projevu jednotlivé mluvčí - formuluje svůj názor srozumitelně, gramaticky správně a plynule - prodiskutuje uvedená témata se svými vrstevníky, vyjádří svůj názor, dokáže shrnout hlavní myšlenky z diskuse</p>

- návrh, 220-260 slov		- napíše návrh, dodrží správný styl písemného projevu, rozvržení textu a vhodnou slovní zásobu
-----------------------	--	--

<i>Odborný anglický jazyk Učivo</i>	<i>Počet hodin</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- kariéra v řídicích systémech</li> <li>- počítač</li> <li>- desktop</li> <li>- použití Wordu</li> </ul>	<b>6</b>	<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- má bohatou slovní zásobu týkající se uvedených odborných témat</li> <li>- hovoří o uvedených tématech</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Word: pro a proti</li> <li>- ukládání dat</li> <li>- vytvoření souboru</li> <li>- ukládání složek</li> <li>- internet</li> </ul>	<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá odbornou terminologii v souvislém samostatném projevu</li> <li>- je schopen vést rozhovor na různá témata</li> <li>- pracuje s internetem</li> <li>- vyjádří svůj názor a podpoří ho argumenty</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- práce s internetem</li> <li>- e-mail, telefony and pošta</li> <li>- mobilní telefony</li> <li>- psaní e-mailu</li> <li>- e-mailová adresa and servery</li> </ul>	<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí a popíše jednotlivá témata za použití bohaté terminologie a použití různých gramatických prvků</li> <li>- rozebere a vysvětlí jednotlivá témata</li> <li>- rozvíjí dialog nebo vícestrannou diskusi</li> <li>- poukáže na výhody i nevýhody videokonference</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- odeslání složek přes internet</li> <li>- nahlížení a stahování složek</li> <li>- hudba na internet</li> <li>- editace obrázků</li> <li>- procházení webových stránek</li> <li>- multimédia</li> <li>- netiquette</li> <li>- videokonference</li> </ul>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá multimédia</li> </ul>

**Učebnice Maturita**  
**4. ročník**

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Lexikologie</b>  sporty  město  pamětihodnosti  příroda  nápoje  bydlení</p> <p><b>Čtení</b>  s výběrem odpovědi  s volbou odpovědi pravda x nepravda  přiřazovací- výroky k mluvčímu  přiřazovací- věta k odstavci  přiřazovací- se stručnou odpovědí</p> <p><b>Poslech</b>  s výběrem odpovědi  se stručnou otevřenou odpovědí  přiřazovací- výroky k mluvčím  s volbou pravda x nepravda</p> <p><b>Gramatika</b>  s výběrem odpovědi-členy  s výběrem odpovědi- předložky  s výběrem odpovědi- slovesné časy</p> <p><b>Psaní</b>  dlouhý neformální dopis o plánech  krátký neformální e-mail o zálibách</p>	<p>7</p> <p>9</p>	<p>Žák:</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b>  -rozumí hlavním bodům čteného textu  -rozliší různé významy slov v textu  -zachytí posloupnost událostí vyprávění</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b>  -hovoří o důležitých okamžicích  -popíše a charakterizuje jednotlivé sporty  -dokáže popsat důležité body ve městě  -zaujme stanovisko k hlavní myšlence textu  -popíše a porovná situace na obrázcích</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b>  -hovoří s vrstevníkem o pomoci přírodě  vede řízený rozhovor na téma bydlení  -ve skupině hovoří o svém městě  -zeptá se vrstevníka na jeho zkušenosti  a názory a na podobné otázky odpoví</p>
<p><b>Lexikologie</b>  literatura  architektura  život ve městě  výchova dětí  volnočasové aktivity</p> <p><b>Čtení</b>  přiřazovací- výroky k mluvčímu  přiřazovací- věta k odstavci  přiřazovací- se stručnou odpovědí  s volbou odpovědi pravda x nepravda  s výběrem odpovědi</p>	<p>7</p>	<p><b>Receptivní řečové dovednosti</b>  -rozumí článek o literatuře  -v textu identifikuje názory jednotlivých mluvčích na výchovu dětí a jejich volnočasové aktivity  -z poslechu zachytí informace o architektuře ve městě</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b>  -hovoří o svých volnočasových aktivitách  -popíše a porovná obrázky o městě a venkově  -podá svůj názor o výchově dětí  -hovoří o svých oblíbených autorech</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Poslech</b> s výběrem odpovědi se stručnou otevřenou odpovědí přirázovací- výroky k mluvčím s volbou pravda x nepravda přirázovací- věta k odstavci</p> <p><b>Gramatika</b> s výběrem odpovědi-členy s výběrem odpovědi- přídavná jména s výběrem odpovědi-zájmena</p> <p><b>Psaní</b> dlouhý neformální dopis-stížnost krátký neformální e-mail o škole</p> <p><b>Lexikologie</b> počasí doprava turistika jídlo školy, typy škol, školní předměty</p> <p><b>Čtení</b> s výběrem odpovědi s volbou odpovědi pravda x nepravda přirázovací- výroky k mluvčímu přirázovací- věta k odstavci přirázovací- se stručnou odpovědí</p> <p><b>Poslech</b> s výběrem odpovědi se stručnou otevřenou odpovědí přirázovací- výroky k mluvčím s volbou pravda x nepravda přirázovací- věta k odstavci</p> <p><b>Gramatika</b> s výběrem odpovědi-podstatná jména s výběrem odpovědi- předložky s výběrem odpovědi-slovesné tvary</p> <p><b>Psaní</b> vypravování-příběh do školního časopisu krátký neformální e-mail o práci</p>	<p>9</p> <p>7</p> <p>8</p>	<p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> -ve skupině lidí hovoří o své představě ideálního domova -sdělí spolužákovi, jak tráví volný čas</p> <p><b>Receptivní řečové dovednosti</b> -v neformálním e-mailu postihne hlavní body a konkrétní informace -postihne sled událostí ve slyšeném projevu -postihne konkrétní údaje v rozhovorech</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b> -podá návrh, jak zlepšit dopravu ve městě -hovoří o počasí -převypráví obsah článku -popíše a porovná obrázky s různým jídlem -napíše příběh do školního časopisu</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> -s vrstevníkem hovoří o oblíbeném jídle -sdělí svůj názor na školní docházku -vede řízený rozhovor se spolužákem na téma turistiky a dopravy -diskutuje s kamarádem na téma počasí -diskutuje s kamarádem o výběru školy</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Lexikologie</b> činnosti ve volném čase cestování život ve městě a na vesnici tradice slavnosti a festivaly</p> <p><b>Čtení</b> s výběrem odpovědi s volbou odpovědi pravda x nepravda přiřazovací- výroky k mluvčímu přiřazovací- věta k odstavci přiřazovací- se stručnou odpovědí</p> <p><b>Poslech</b> s výběrem odpovědi se stručnou otevřenou odpovědí přiřazovací- výroky k mluvčím s volbou pravda x nepravda přiřazovací- věta k odstavci</p> <p><b>Gramatika</b> s výběrem odpovědi-členy s výběrem odpovědi- přídavná jména s výběrem odpovědi-zájmena</p> <p><b>Psaní</b> e-mail-sport v naší zemi článek- popis nejlepšího filmu</p>	<p>7</p> <p>8</p>	<p><b>Receptivní řečové dovednosti</b> -v čteném textu vyhledá hlavní body i konkrétní informace a odvodí význam neznámých slov z kontextu -postihne hlavní body čteného článku o životě na vesnici a vyhledá specifické informace</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b> -vyjádří své stanovisko na cestování -používá správně členy a zájmena -vede řízený rozhovor s vrstevníkem na téma festivaly</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> - vrstevníkem hovoří o tradicích -ve skupině hovoří na téma sporty v naší zemi -nabídne kamarádovi pomoc při výběru vhodného sportu</p>
<p><b>Lexikologie</b> technika a vynálezy nakupování zdraví a nemoci cestování-popis cesty studium a zaměstnání</p> <p><b>Čtení</b> s výběrem odpovědi s volbou odpovědi pravda x nepravda přiřazovací- výroky k mluvčímu přiřazovací- věta k odstavci přiřazovací- se stručnou odpovědí</p> <p><b>Poslech</b> s výběrem odpovědi se stručnou otevřenou odpovědí přiřazovací- výroky k mluvčím s volbou pravda x nepravda přiřazovací- věta k odstavci</p>	<p>7</p>	<p><b>Receptivní řečové dovednosti</b> -v motivačním dopise postihne hlavní body a konkrétní informace -postihne sled událostí v řízeném projevu -postihne konkrétní údaje v rozhovorech</p> <p><b>Produktivní řečové dovednosti</b> -podá návrh, jak se starat o své zdraví a předcházet nemocem -popíše a porovná obrázky s různými technickými vynálezy -používá správně slovesné tvary -převypráví obsah článku</p> <p><b>Interaktivní řečové dovednosti</b> -sdělí spolužákovi zážitky z cestování -popíše spolužákovi cestu do školy -vede řízený rozhovor na téma studium -ve skupině hovoří o své představě budoucího povolání</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Gramatika</b> s výběrem odpovědi-slovesné tvary s výběrem odpovědi- zájmena s výběrem odpovědi-slovesné časy</p> <p><b>Psaní</b> motivační dopis-odpověď na inzerát neformální dopis-zážitek z prázdnin</p>	<b>9</b>	

## **PŘEDMĚT: OBČANSKÁ NAUKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	90
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Obecným cílem Občanské nauky je připravit žáky na aktivní a odpovědný soukromý a občanský život v demokratické společnosti. Snahou je pozitivně ovlivňovat hodnotovou orientaci žáků tak, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale také pro veřejný zájem. Žáci jsou schopni porozumět své současnosti, uvědomují si vlastní identitu, kriticky myslí, nenechají sebou manipulovat. Občanská nauka má žáky vést k osobní zodpovědnosti a ke kritickému myšlení jako základu pro uvážlivé a vhodné jednání v životě.

#### **Charakteristika učiva:**

Předmět Občanská nauka má výrazný výchovný charakter, není tedy předmětem převážně naukovým.

Učivo Občanské nauky je složeno z několika tematických okruhů, z nichž každý má specifický vzdělávací a výchovný cíl. Žák získává informace z oblasti psychologie, sociologie, teorie státu, práva, postavení ČR ve světovém společenství, orientaci v otázkách náboženství, etiky a filozofie. Jednotlivé tematické okruhy se vzájemně propojují a vytvářejí tak jednotný celek, směřující k obecnému cíli předmětu. Důraz je kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání.

#### **Pojetí výuky:**

Předmět Občanská nauka je vyučován ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku. V každém ročníku v rozsahu jedné hodiny týdně.

Výuka Občanské nauky je spojena se současným životem společnosti a učivo musí být vysvětlováno na příkladech z každodenního života lidí a ze současného společenského dění. Forma výkladu je doplňována metodou řízené diskuse a podporována využíváním audiovizuálních pomůcek, internetu, tisku a dalšími materiály. Do výuky jsou zařazovány volné hodiny, ve kterých žák zaujímá stanoviska a učí se hodnotit současnou společenskou a politickou situaci v ČR i ve světě.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Klasifikace vychází z klasifikačního řádu a pravidel daných školním řádem. I ve výchovném předmětu, jakým je Občanská nauka, musí žák prezentovat základní sumu vědomostí, bez nichž nemůže zaujímat zdůvodněné postoje. Je tedy hodnocen písemnými pracemi. Dále se jeho hodnocení odvíjí od schopnosti aplikovat získané vědomosti v průběhu hodiny slovně a jeho aktivitou v průběhu hodiny. Součástí hodnocení je pak samostatná práce žáků. Hodnocena je také žákova orientace v současném společensko - politickém dění.

## **2. Průřezová témata**

V předmětu občanská nauka budou realizována následující průřezová témata:

### **Občan v demokratické společnosti**

Toto průřezové téma je samotným základem předmětu občanská nauka a je tedy rozvíjeno ve značném rozsahu.

Žák je veden k tomu, aby:

- měl vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku
- byl připraven si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení
- hledal kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byl kriticky tolerantní
- byl schopen odolávat myšlenkové manipulaci
- dovedl se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby
- dovedl jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledal kompromisní řešení.
- byl ochoten se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech
- vážil si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a zachovat pro budoucí generace

### **Člověk a životní prostředí**

Žák je veden k tomu, aby:

- chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměl souvislostem mezi enviromentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- dokázal esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí

### **Člověk a svět práce**

Žák je veden k tomu, aby:

- uvědomoval si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře

## **3. Rozvíjené kompetence**

Žák v předmětu občanská nauka rozvíjí především následující klíčové kompetence:

### **Kompetence k učení**

- získává pozitivní vztah k učení
- ovládá různé techniky učení
- umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- je schopen s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si poznámky
- je schopen ke svému učení využívat různé informační zdroje

### **Kompetence k řešení problémů**

- umí porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhuje různé způsoby řešení problému
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi - týmové řešení

### **Komunikační kompetence**

- umí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle
- účastní se aktivně diskusí, je schopen formulovat a obhajovat své názory a postoje
- umí zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí

### **Personální a sociální kompetence**

- reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku
- ověřuje si získané poznatky, kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí
- adaptuje se na měnící se životní podmínky a podle svých možností a schopností je pozitivně ovlivňuje
- pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předchází osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

### **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí, vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie
- uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých
- zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě
- uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu
- podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah

## 4. Rozpis učiva

### 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>Úvod</b> Seznámení s předmětem, se systémem výuky	1	
<b>1. Člověk v lidském společenství</b> Způsoby pohledu na lidskou psychiku Osobnost člověka - složky osobnosti, motivace, hodnoty, zájmy, cíle Schopnosti, temperament, charakter Učení, základy efektivního učení Člověk v náročných situacích Partnerské vztahy, lidská sexualita	14	Žák: - popíše různé přístupy k lidské psychice - je schopen vysvětlit důležitost a vliv psychických vlastností osobnosti - vysvětlí základní principy efektivního učení - objasní negativní vliv náročných situací a možnosti obrany proti těmto vlivům porozumí zdravému sexuálnímu chování významu antikoncepce, plánování rodičovství, charakterizuje funkci rodiny
<b>2. Člověk a právo</b> Morálka, právo, právní stát Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy Systém práva, soustava soudů v ČR Notáři, soudci, advokáti  Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlast., smlouvy, odpovědnost za škodu Správní řízení Rodinné právo Trestní právo - trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení Kriminalita páchaná na dětech, mladistvých  Kriminalita páchaná mladistvými	13	Žák: - vysvětlí pojem morálka a právo, právní stát, uvede příklady právních vztahů - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi, popíše, kde může v této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.
<b>3. Volné hodiny</b> Věnovány aktuální společensko - politickým problémům	4	Žák: - reaguje na aktuální společensko -politické problémy a umí se v nich orientovat

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>Úvod</b> Seznámení s předmětem, se systémem výuky	1	
<b>1. Člověk jako občan</b> Základní hodnoty a principy demokracie Lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí Svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií Stát, státy na počátku 21. století, český stát státní občanství v ČR ČR ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva Politika, politická ideologie Politické strany, volební systémy a volby Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus Teror, terorismus Občanská participace, občanská společnost Občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití	19	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita)</li> <li>- objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat</li> <li>- dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií</li> <li>- charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb</li> <li>- uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy</li> <li>- vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem</li> <li>- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> <li>- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností, debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu</li> </ul>
<b>2. Člověk v lidském společenství</b> Společnost, společnost tradiční a moderní pozdně moderní společnost Hmotná a duchovní kultura Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha Sociální nerovnost a chudoba v současném světě a společnosti. Rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití, migrace, migrantí, azylanti Postavení mužů a žen, genderové problémy Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů	11	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje současnou českou spol., její etnické a sociální složení</li> <li>- vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty</li> <li>- popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace</li> <li>- objasní způsoby ovlivňování veřejnosti</li> <li>- objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě</li> <li>- debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí</li> <li>- posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována</li> <li>- objasní postavení církví a věřících v ČR, vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus</li> </ul>
	1	

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet</li> <li>- navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování</li> <li>- navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti</li> <li>- vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení</li> <li>- dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika</li> </ul>

#### 4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>Úvod</b> Seznámení s předmětem, se systémem výuky	1	
<b>1. Člověk a svět filozofie</b> Západní společnost a její filozofické kořeny Co řeší filozofie a filozofická etika Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací Etika a její předmět, základní pojmy etiky, morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem	21	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní vliv filozofických myšlenek na formování západní kultury</li> <li>- vysvětlí základní principy velkých světových náboženství</li> <li>- vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika</li> <li>- dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva</li> <li>- dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty</li> <li>- debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)</li> <li>- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem</li> </ul>
<b>2. Volné hodiny</b> Věnovány aktuální společensko politickým problémům	4	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reaguje na aktuální společensko - politické problémy a umí se v nich orientovat</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: DĚJEPIS**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26 – 41 – M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	96
Platnost:	od 1. 9. 2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Vzdělávání v dějepise směřuje k tomu, aby žáci dovedli aktivně využít znalostí tohoto předmětu na úrovni obecné i odborné. Žáci si mají neustálým procvičováním a rozšiřováním postupně nabytých vědomostí upevňovat své sebevědomí v používání dějepisných informací pro budoucí život. Žáci jsou po celou dobu studia vedeni k tomu, aby efektivně využívali získané poznatky, včetně odborných, ve svém profesním i osobním životě. Získané poznatky jim také umožní chápat a respektovat tradice a zvyky nejen našeho národu, ale i jiných zemí. Žák využije získané informace z internetu, slovníků, časopisů, knih a příruček, map, CD-ROM. Vypracuje písemné pojednání, kde vystihne klady a zápory historických poznatků a analyzuje fakta zadaného tématu. Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah předmětu je rozdělen do 4 celků a je rozvržen do 2 studijních ročníků. Úkolem studia všech historických celků je efektivně využívat dosud nabytých vědomostí a znalostí v ústním i písemném projevu.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka dějepisu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, studium na škole střední je prohlubuje. Vzdělávání je strukturováno do vyučovacích hodin, jejichž rozsah je vymezen v učebním rozpisu učiva. Vzhledem k charakteru předmětu je značná část věnována výkladu a následnému procvičování probraného učiva. Žák je veden k aktivnímu používání dějepisu v rámci studia i v jiných studovaných předmětech. Všechny získané vědomosti využije ve prospěch vlastního vzdělávání.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu. Využívá klasifikační stupnici, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinaci. Hodnocení žáků je objektivní a je vždy dodržena zásada, že hodnocení má motivační charakter.

### **2. Průřezová témata**

Při výuce tak obsáhlého předmětu, jakým dějepis je, se ve výukovém programu střetnou tato průřezová témata: občan v demokratické společnosti, člověk a životní prostředí, člověk a svět práce, práce a komunikační technologie. Dějepis svým pojetím a obsahem umožňuje žákům vytváření, rozvíjení a upevňování postojů a hodnot, nezbytných k fungování a upevňování demokracie. Toto se děje neustálou analýzou minulých a současných aktuálních témat pomocí

výukových a doplňkových materiálů. Cenným prvkem výuky je vyjadřování vlastních postojů k těmto tématům a porovnávání s názory ostatních spolužáků a vyučujících. Výuka vede žáky k tomu, aby si vybudovali zdravé sebevědomí, vlastní postoje a hodnoty, nutné pro fungování demokratické společnosti. Výuková témata jsou tak široká, že se zákonitě dotknou všech oblastí lidského života. Počínaje uvědoměním si vlastního postavení ve společnosti, přes vědomí zodpovědnosti vůči sobě i ostatním, životnímu prostředí, které je součástí naší společnosti, pochopením důležitosti neustálého rozvíjení znalostí a dovedností, hodnot, života na trhu práce, až po úplné využívání komunikačních technologií, nejen po dobu studia, ale po celou dobu svého produktivního života.

### 3. Rozvíjené kompetence

Vzdělávání v dějepise směřuje k tomu, aby žáci:

- poznali, pochopili a porozuměli historickému vývoji naší země i světových dějin
- dokázali získané vědomosti aplikovat i v jiných oborech
- dále se vzdělávali a neustále rozvíjeli své vědomosti a znalosti
- uměli vyhledávat informace v obecném, ale i odborném textu
- volili vhodné prostředky a způsoby, potřebné k řešení daných úkolů
- uměli pracovat s počítačem a jinými studijními materiály
- byli schopni se přizpůsobit a rychle reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky, potřeby
- jednali zodpovědně vůči sobě samým, ale také vůči veřejnosti
- chápali kvalitu jako nejdůležitější nástroj konkurenceschopnosti

### 4. Rozpis učiva

#### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Člověk v dějinách</b> <b>Periodizace dějin</b> význam poznávání dějin variabilita výkladu dějin	2	Žák: - objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů
<b>Starověk</b> kulturní přínos	5	- uvede přínos starověkých civilizací pro dnešek - popíše význam antiky pro rozvoj vzdělanosti
<b>Středověk a raný novověk (16.-18. století)</b>	9	- charakterizuje znaky středověké společnosti - popíše základní - revoluční změny ve středověku a raném novověku
<b>2. Novověk - 19. století</b> <b>Velké občanské revoluce</b> americká a francouzská revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích	4	- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti
<b>Společnost a národy</b> národní hnutí v Evropě a v českých zemích českoněmecké vztahy, postavení minorit dualismus v habsburské monarchii vznik národního státu v Německu	4	- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol

<p><b>Modernizace společnosti</b>  technická, průmyslová, komunikační  revoluce  urbanizace, demografický vývoj  evropská koloniální expanze</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje proces modernizace společnosti</li> <li>- popíše evropskou koloniální expanzi</li> </ul>
<p><b>Modernizovaná společnost a jedinec</b>  sociální struktura společnosti, postavení žen,  sociální zákonodárství, vzdělání</p>	<p>4</p>	
<p><b>3. Novověk - 20. století</b>  <b>Vztahy mezi velmocemi</b>  pokus o revizi rozdělení světa první světovou  válkou  české země za světové války, první odboj  poválečné uspořádání Evropy a světa  vývoj v Rusku</p>	<p>16</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi</li> <li>- popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce</li> </ul>
<p><b>Demokracie a diktatura</b>  Československo v meziválečném období  totalitní režimy - nacismus v Německu,  a komunismus v Rusku a SSSR  velká hospodářská krize  mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst  napětí a cesta k válce  druhá světová válka  Československo za války, druhý odboj  válečné zločiny, holocaust  důsledky války</p>	<p>16</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje první republiku a srovná s vývoje druhé republiky /1938-39/, objasní vývoj česko-německých vztahů</li> <li>- vysvětlí projevy a důsledky hospodářské krize</li> <li>- vysvětlí a srovná nacistický a komunistický totalitarismus</li> <li>- popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR</li> <li>- objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totalitní charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu</li> </ul>

## 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>Svět v blocích</b>            poválečné uspořádání v Evropě a ve světě            poválečné Československo            studená válka, komunistická diktatura            v Československu a její vývoj            demokratický svět, USA-demokratická            velmoc            sovětský blok, SSSR-soupeřící supervelmoc            třetí svět a dekolonizace            konec soupeření Východ-Západ</p>	<b>16</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo,</li> <li>- popíše projevy a důsledky studené války</li> <li>- komunistický režim v Československu, v souvislosti se změnami v komunistickém bloku</li> <li>- popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</li> <li>- objasní problémy třetího světa a popíše dekolonizaci</li> <li>- vysvětlí rozpad sovětského bloku</li> <li>- uvede významné mezníky a osobnosti 20.století</li> </ul>
<p><b>4. Soudobý svět</b>  <b>Rozmanitost soudobého světa</b>            civilizace a kultura, světová náboženství            velmoci, vyspělé státy, rozvojové země            a jejich problémy            bezpečnost ve 21. století            konflikty v soudobém světě</p>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše rozčlenění soudobého světa, kultury, významná náboženství, rozvojové země a jejich problémy, jak jsou řešeny, debatuje o možných perspektivách</li> <li>-</li> </ul>
<p><b>Integrace a dezintegrace</b></p>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní postavení České republiky v Evropě a soudobém světě</li> <li>- charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku</li> </ul>
<p><b>Česká republika a svět</b>            NATO,OSN            zapojení ČR do mezinárodních struktur            globalizace, globální problémy</p>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše funkci a činnost OSN a NATO</li> <li>- vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur</li> <li>- uvede příklady globalizace</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: FYZIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	160
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Fyzika na střední škole není jen předmět všeobecně vzdělávací, ale pro odborné technické předměty průpravný. Cílem je vybavit žáky vědomostmi a dovednostmi, které jim umožní hlouběji a komplexněji pochopit přírodní jevy a zákonitosti. Jádrem fyzikálního poznání je správné chápání fyzikálních zákonů. Aplikace fyzikálních poznatků v technické praxi a při řešení fyzikálních úloh.

#### **Charakteristika učiva:**

Fyzikální vzdělání přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování vztahu k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé a neživé přírodě. Přirozenou součástí probírání zvolených témat je doplnění poznatků a dovedností ze základní školy.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka fyziky bude probíhat v prvním ročníku 3 hodiny týdně a v druhém ročníku 2 hodiny týdně. Do výuky jsou začleněny laboratorní práce. V prvním ročníku je obsahem mechanika, termika, elektrostatika a elektrický proud v látkách. V druhém ročníku kmitání a vlnění, nestacionární magnetické pole, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta a astrofyzika.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou průběžně zkoušeni ústně a písemně. Cílem bude zjistit, jak probíranou látku pochopili a zažili. Při pololetní klasifikaci se zohlední celkový přístup žáka k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

### **2. Průřezová témata**

Předmět svým zaměřením přispívá k tématu Člověk a společnost - k chápání fyzikální příčinnosti přírodních jevů a uplatnění při provádění experimentů a měření. Dále používá informačních a komunikačních technologií při řešení úloh a vede ke kritickému vyhodnocení výsledků měření a výpočtů.

### **3. Rozvíjené kompetence**

Mezi nejdůležitější kompetence, které se rozvíjejí vyučováním chemie, patří: chápat fyzikální jevy a jejich příčinnost,

- přírodovědné, vysvětlovat praktický význam fyzikálních teorií a příčinnost fyzikálních jevů,
- aplikační, znalost fyzikálních jevů uplatnit při experimentech, fyzikálních měřeních a běžném životě,
- matematické, k řešení problémů, odvození fyzikálních vztahů, posouzení správnosti řešení,

- při řešení používat informační a komunikační technologie včetně grafického znázorňování,
- hledat vazby mezi fyzikou a ostatními technickými předměty,
- dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví,
- komunikativní, učit komunikaci a spolupráci s druhými

## 4. Rozpis učiva

### 1. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Mechanika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů</li> <li>- vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě</li> <li>- mechanická práce a energie</li> <li>- gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava</li> <li>- mechanika tuhého tělesa</li> <li>- mechanika tekutin</li> </ul>	<b>56</b>	<p>Žák:</p> <p>Rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti. Řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami. Použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech. Určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa. Popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli. Vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly. Určí výkon a účinnost při konání práce; Analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie. Určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty. Určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru. Aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách. Vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině.</p>
<p><b>2. Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní poznatky termiky</li> <li>- teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla</li> <li>- částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky</li> <li>- stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory</li> <li>- struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy</li> <li>- přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu</li> </ul>	<b>26</b>	<p>Žák:</p> <p>Uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek. Změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu. Vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles. Popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby. Vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny. Řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice. Řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn. Vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek. Popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon. Popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi.</p>

<p><b>3. Elektřina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče</li> <li>- elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech</li> </ul>	<p><b>14</b></p>	<p><b>Žák:</b></p> <p>Určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje.</p> <p>Popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj.</p> <p>Vysvětlí princip a funkci kondenzátoru.</p> <p>Popíše vznik elektrického proudu v látkách.</p> <p>Řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona.</p> <p>Sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud.</p> <p>Řeší úlohy užitím vztahu: <math>R = \rho \cdot \frac{l}{S}</math></p> <p>Řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu.</p> <p>Vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů.</p> <p>Popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN.</p> <p>Vysvětlí princip chemických zdrojů napětí.</p> <p>Zná typy výbojů v plynech a jejich využití.</p>
---	------------------	--

## 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Mechanické vlnění a kmitání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanické kmitání</li> <li>- druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění</li> <li>- vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk</li> </ul>	<b>16</b>	<p>Žák:</p> <p>Popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání.</p> <p>Popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance.</p> <p>Rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí.</p> <p>Charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku.</p> <p>Chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu.</p>
<p><b>2. Magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost</li> <li>- vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor</li> <li>- elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance</li> <li>- vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním</li> </ul>	<b>7</b>	<p>Žák:</p> <p>Určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami.</p> <p>Vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice.</p> <p>Popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice.</p> <p>Charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu.</p> <p>Vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu.</p> <p>Vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu.</p> <p>Popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.</p>
<p><b>3. Optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- světlo a jeho šíření</li> <li>- elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla</li> <li>- zobrazování zrcadlem a čočkou</li> </ul>	<b>19</b>	<p>Žák:</p> <p>Charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích.</p> <p>Řeší úlohy na odraz a lom světla.</p> <p>Vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla.</p> <p>Popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi.</p> <p>Řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami.</p> <p>Popíše oko jako optický přístroj.</p> <p>Vysvětlí principy základních typů optických přístrojů.</p>
<p><b>4. Speciální teorie relativity</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principy speciální teorie relativity</li> <li>- základy relativistické dynamiky</li> </ul>	<b>5</b>	<p>Žák:</p> <p>Popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času.</p> <p>Zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí.</p>

<p><b>5. Fyzika mikrosvětá</b>  - základní pojmy kvantové fyziky  - model atomu, spektrum atomu vodíku, laser  - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice  - zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky</p> <p><b>6. Astrofyzika</b>  - Slunce a hvězdy  - galaxie a vývoj vesmíru  - výzkum vesmíru</p>	<p><b>12</b></p> <p><b>5</b></p>	<p><b>Žák:</b>  Objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití.  Chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětá.  Charakterizuje základní modely atomu.  Popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu.  Popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony.  Vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením.  Popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice.  Posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie.</p> <p><b>Žák:</b>  Charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu.  Popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií.  Zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru.  Vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.</p>
---	----------------------------------	---

**PŘEDMĚT: Chemie**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	64
Platnost:	od 1.9.2022

## 1. Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl:

V předmětu chemie získávají žáci představu o tématech z obecné chemie: o chemických dějích, složení a struktuře látek. Získá znalost o chemických dějích a zákonitostech v nich, dozví se o vlastnostech chemických látek, jejich názvosloví, složení a struktuře, výskytu, výrobě a jejich užití. Z organické chemie se dozví o základních jednoduchých uhlovodících a v biochemii o jednoduchých přírodních látkách. Pomocí těchto znalostí pak zvládá základní dovednosti a aplikuje chemické poznatky jak v běžném životě, tak v odborné složce vzdělávání i v odborné praxi.

### Charakteristika učiva:

Studium začíná strukturou látek - názvoslovím chemických prvků a chemických sloučenin, na které navazují témata z obecné chemie: psaní chemických dějů do rovnic, jejich třídění a matematická úprava. Z obecné chemie jsou probírány směsi, roztoky, metody dělení, chemické vazby a reakční kinetika. Na tyto celky navazují kapitoly z anorganické chemie - vybrané nepřechodné prvky a jejich sloučeniny. Organická chemie je zastoupena základními uhlovodíky a biochemie základními přírodními látkami, jako jsou cukry, tuky bílkoviny, nukleové kyseliny a biokatalyzátory.

### Pojetí výuky:

Výuka Chemie probíhá v prvním ročníku a souvisí s přírodovědným předmětem ekologie. V prvním ročníku probíhá chemie každý týden dvě vyučovací hodiny. V hodinách je kladen důraz na praktické procvičování učiva v průběhu teoretických hodin

### Hodnocení výsledků žáků:

U žáků budou objektivně hodnoceny vědomosti souhrnnou známkou z učiva hodin chemie. Vědomosti budou ověřovány průběžně po celý rok převážně písemnou formou. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy (který je součástí školního řádu). Při pololetní klasifikaci se bude vycházet z výsledků žáka při písemném zkoušení a z celkového přístupu žáka k vyučovacímu předmětu a k plnění studijních povinností.

## 2. Průřezová témata

V rámci předmětu chemie jsou zastoupena všechna průřezová témata. Průřezové téma Člověk a životní prostředí spočívá v samotné povaze předmětu a vede k získání vhodného vztahu mezi chemií a způsobem života, který je v souladu s přírodou. Průřezové téma Občan v demokratické společnosti je aktuální při skupinových pracích, kdy si žáci vzájemně vypomáhají a respektují rozdílnost v názoru jedince. Průřezové téma Informační a komunikační technologie spočívá v připravenosti žáků využít prostředky ICT pro pracovní potřeby a průřezové téma Člověk a svět práce proniká do chemie možností profesní orientace a uplatnění žáka ve světě práce.

### 3. Rozvíjené kompetence

Mezi nejdůležitější kompetence, které se rozvíjejí vyučováním chemie, patří:

- odborné - pochopit zákonitosti chemických dějů, získat představu o složení a vlastnostech hmoty, aplikovat chemické poznatky v odborné složce vzdělávání i v občanském životě,
- k učení - poslouchat mluvené projevy, orientovat se v odborném textu používat vhodnou literaturu a tabulky periodické soustavy prvků,
- komunikativní - zvládnout odbornou terminologii, formulovat své myšlenky, diskutovat, zpracovat zprávu o laboratorní práci,
- k řešení problémů - navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, řešit chemické úlohy a problémy jak při samostatné práci, tak ve spolupráci ve skupině,
- občanské - chápat význam životního prostředí pro člověka v souvislosti s chemií, dbát na bezpečnost práce v laboratoři, odpovědnost za své zdraví i za zdraví ostatních.

### 4. Rozpis učiva

#### 1. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Obecná chemie</b> - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny, - chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin - periodická soustava prvků - směsi homogenní, heterogenní, roztoky - látkové množství - chemické reakce, chemické rovnice, základní typy chemických reakcí - jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků	<b>22</b>	Žák: Rozlišuje pojmy těleso a chemická látka. Popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, iont, izotop, nuklid. Vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin. Rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech. Dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin Vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků Charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů. Popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi Vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení. Vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce. Zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji. Provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů.

<p><b>2. Anorganická chemie</b>  - anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli  - základy názvosloví anorganických sloučenin  - vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny</p> <p><b>3. Organická chemie</b>  - vlastnosti atomu uhlíku  - klasifikace a názvosloví organických sloučenin  - typy reakcí v organické chemii  - organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi</p> <p><b>4. Biochemie</b>  - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;  - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek;  - vysvětlí podstatu biochemických dějů;  - popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy.</p>	<p><b>15</b></p> <p><b>18</b></p> <p><b>9</b></p>	<p><b>Žák:</b>  Vysvětlí vlastnosti anorganických látek.  Tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin.  Charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.  Uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze.</p> <p><b>Žák:</b>  Charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty  Tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy  Uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí jejich vliv na zdraví a ZP</p> <p><b>Žák:</b>  Zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin.  Charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy.  Uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.  Charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru.</p>
--	---	---

## **PŘEDMĚT: BIOLOGIE A EKOLOGIE**

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 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Vést žáky k tomu, aby si osvojili základní ekologické poznatky. Umožnit jim pochopení základních ekologických souvislostí v přírodě, poznávání vztahů člověka a jeho životního prostředí v současné době. Poznat podstatu živých organismů a pochopit vztahy prostředí k nim, včetně člověka. Vést žáky k poznání mechanismů působících na udržení a přežití druhů. Pochopit jak kladné stránky rychlého pokroku v zemědělství, dopravě, průmyslu, přenosu informací atd., které výrazně zvýšily životní úroveň obyvatelstva, tak i jeho sporné stránky projevující narušením biosféry, což představuje vážné nebezpečí pro život. Podporovat postoje žáků, vedoucí k úctě k životu, k pozitivnímu postoji k přírodě a posilovat pocit odpovědnosti každého jedince za své zdraví.

Cílem předmětu je také rozvoj schopností uvědomovat si jedinečnost, neopakovatelnost a krásu života.

#### **Charakteristika učiva:**

Učivo navazuje na znalosti ze ZŠ (přírodopis a zeměpis). Je rozděleno do čtyř základních tematických celků.

V úvodní části **Základy biologie** si žáci prohloubí a rozšíří vědomosti o základních znacích a projevech života.

V tematickém celku **Ekologie** se seznámí se základy obecné ekologie a s významem ekologie v současném životě. Poznávají vliv podmínek prostředí na rozvoj živých organismů a meze přizpůsobivosti organismu k prostředí. Seznamují se s druhy ekosystémů a učí se chápat pravidla oběhu látek a energií.

Ve třetím celku **Člověk a životní prostředí** získají žáci informace o vlivech životního prostředí na člověka a dopady změn životního prostředí na životy lidí. Seznámí se způsoby ochrany přírody a životního prostředí v ČR a EU a se zásadami udržitelného rozvoje.

Poslední tematická část **Biologie člověka** pomůže žákům pochopit biologickou podstatu člověka a prohloubit jejich znalosti o zásadách zdravého životního stylu a důležitosti prevence. Do tematického celku byla vložena některá témata z oblasti Péče o zdraví.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka předmětu Biologie a ekologie je zařazena do učebního plánu prvního ročníku v dotaci jedné hodiny týdně.

Při probírání nového učiva je volena forma výkladu, doplněná názorným obrazovým materiálem nebo reprodukcí schémat, tabulek a grafů s využitím audiovizuálních pomůcek. Dále je využíváno metod řízeného rozhovoru a diskuse, zejména na aktuální ekologická témata. Samostatnost a aktivita žáků je podporována zadáváním krátkých samostatných prací o významných osobnostech přírodních věd a na aktuální témata.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Klasifikace vychází z klasifikačního řádu a pravidel daných školním řádem. Jsou uplatňovány zásady individuálního přístupu. Při hodnocení je využíváno klasifikační stupnice a bodový systém. Kladně je hodnocena samostatná práce žáků. Přihlíží se také k celkovému přístupu žáka k předmětu a jeho aktivitě ve výuce.

## **2. Průřezová témata**

### **Člověk a životní prostředí (ČaŽP)**

Základní (nosné) téma předmětu, je realizováno ve výuce v celém rozsahu učiva všech tematických celků (zejména kapitole Ekologie a kapitole se shodným názvem Člověk a ŽP).

### **Člověk a svět práce (ČaSP)**

Při vysvětlování základních ekologických souvislostí a vztahů zdůvodňovat nezbytnost udržitelného rozvoje a motivovat tak žáky k dodržování těchto principů v občanském životě i v odborné pracovní činnosti.

## **3. Rozvíjené kompetence**

Během studia v tomto předmětu si žáci vytvářejí hlavně tyto klíčové kompetence (KK):

### **KK k učení**

Mít pozitivní vztah k učení

Umět s porozuměním sledovat výklad učitele a pořizovat si poznámky

### **KK komunikační**

Umět srozumitelně a souvisle formulovat myšlenky

V diskusi formulovat a obhajovat svůj názor, dokázat respektovat i názory jiných

### **KK personální a sociální**

Vytvořit si zodpovědný vztah ke svému zdraví, být si vědom důsledků nezdravého způsobu života a závislostí

Přijímat a plnit zodpovědně svěřené úkoly

### **KK občanské a kulturní**

Být schopen jednat odpovědně, nejen ve vlastním ale i veřejném zájmu

Chápat význam ŽP pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>Úvod</b> Význam a poslání předmětu	1	
<b>1. ZÁKLADY BIOLOGIE</b> <u>Obecná biologie</u> Vznik a vývoj života na Zemi Složení živé hmoty Buňka, společné vlastnosti Typy buněk, vlastnosti živé hmoty <u>Genetika</u> Základní pojmy, dělení buněk Klonování Evoluce organismů, Charles Darwin Rozmanitost života na zemi	4	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>• vlastními slovy vyjádří základní vlastnosti živých soustav</li> <li>• charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly mezi nimi</li> <li>• objasní význam genetika</li> <li>• uvede základní skupiny organismů a porovná</li> </ul>
<b>2. EKOLOGIE</b> Úvod, z. pojmy, ek. valence Abiotické podmínky prostředí Biotické podmínky prostředí, populace Vztahy mezi populacemi Společenstva, ekosystémy Potravní řetězce Koloběh látek v přírodě Produkce ekosystému, typy krajiny	4	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní ekologické pojmy</li> <li>• charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické (populace společenstva, ekosystémy) faktory prostředí</li> <li>• uvede příklad potravního řetězce</li> <li>• popíše podstatu koloběhu látek v přírodě</li> <li>• charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</li> </ul>
<b>3. ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b> Vlastností, složky ŽP Globální ekologické problémy Dopady činnosti člověka na ŽP (znečištění ovzduší, vody, půdy) Přírodní zdroje energií a surovin Odpady Ochrana krajiny a ŽP – nástroje společnosti zásady udržitelného rozvoje Odpovědnost jedince za ŽP	3	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody</li> <li>• charakterizuje globální problémy na zemi</li> <li>• hodnotí vliv různých činností člověka na složky ŽP</li> <li>• popíše, jak tato činnost ovlivňuje zdraví lidí</li> <li>• charakterizuje působení ŽP na zdraví člověka</li> <li>• uvede základní znečišťující látky v ovzduší, vodě, půdě, vyhledává informace o aktuální situaci</li> </ul>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>4. BIOLOGIE ČLOVĚKA</b></p> <p>Stavba lidského těla  Základní funkce orgánových soustav  (s. oběhová, krev, trávicí, vylučovací)</p> <p><u>Zdraví člověka</u></p> <p>Zdraví a nemoc, prevence  Dědičnost, adaptace, stres  Vlivy prostředí na člověka  Zdravý životní styl:  zdravá životospráva, výživa, režim dne  Negativní jevy v životosprávě:  toxikomanie, pohlavní choroby, AIDS,  Civilizační choroby</p>	<p><b>20</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje přírodní surovinové a en. zdroje z hlediska obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na ŽP</li> <li>• popíše způsoby nakládání s odpady</li> <li>• uvede příklady chráněných území v ČR a regionu</li> <li>• uvede zákl. ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a ŽP</li> <li>• vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environment., ekonom., technolog. a sociálních přístrojů k ochraně ŽP</li> <li>• zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny ŽP</li> <li>• na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného enviromentálního problému</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav</li> <li>• uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</li> <li>• uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</li> <li>• uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnost prevence</li> <li>• popíše vliv fyzické a psychické zátěže na lidský organismus</li> <li>• dovede posoudit vliv pracovních podmínek na své zdraví</li> <li>• vysvětlí význam a zásady zdravé výživy a alt. směrů, uvede principy zdravého životního stylu, zdůvodní jeho význam</li> <li>• objasní důsledky soc. pat. závislosti na člověka</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: 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:	488
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Výuka matematiky má dvě funkce: všeobecně vzdělávací a průpravnou pro odbornou složku vzdělání. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy pomáhají žákům proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy. Matematika pomáhá rozvíjet u žáků abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování a učí srozumitelné a věcné argumentaci. Žák zvládá vyhledávat náležité zdroje informací a používat digitální technologie pro zefektivnění abstrakce a matematizace jiných vědních oborů a dalších sfér života.

#### **Charakteristika učiva:**

Matematika navazuje na znalosti získané na základní škole a dále rozvíjí logické myšlení, vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení úloh a problémů. Vede je ke schopnosti aplikovat matematické poznatky v ostatní odborných předmětech. Vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě i pro vysokoškolské studium.

#### **Pojetí výuky:**

Základní organizační formou je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad (vzhledem k náročnosti předmětu je výklad učitele nezastupitelný),
- samostatná práce (individuální procvičování nových dovedností),
- skupinové vyučování,
- shrnutí a opakování učiva po tematickém celku,
- problémové vyučování (učitel formuluje problém a vhodně zvolenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přicházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení).

#### **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.

## 2. Průřezová témata

Při výuce matematiky se realizuje především průřezové téma člověk a svět práce, informační a komunikační technologie a občan v demokratické společnosti (jehož součástí je mediální i finanční gramotnost).

## 3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu rozvíjí především následující kompetence:

- k učení,
- matematické (provádět reálný odhad výsledku řešení daného problému),
- sociální a komunikativní,
- k řešení problémů.

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Číselné obory</b> operace s reálnými, přirozenými a celými čísly vyjádření neznámé ze vzorce lineární rovnice, soustavy 2 rovnic algebraické výrazy mocniny, odmocniny (celočíselné, racionální) operace, užití	<b>47</b>	Žák: - rozlišuje číselné obory (N,Z,Q,I,R) - provádí základní aritmetické operace - určuje def.obor výrazů - rozkládá mnohočleny - chápe význam algebraických výrazů a jejich užití v praxi
<b>2. Matice a determinanty</b> determinanty, technika výpočtu matice, její hodnota řešení soustav	<b>15</b>	Žák: - ovládá výpočet determinantu - ovládá operace s maticemi - řeší soustavy lin.rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla
<b>3. Úvod do výrokové logiky a teorie množin</b> výroky, operace s výroky, pravdivostní tabulky množina, prvek množiny, operace s množinami intervaly, operace s intervaly	<b>9</b>	Žák: - chápe pojem množina - správně užívá logické spojky a kvantifikátory - sestaví pravdivostní tabulku - řeší praktické úlohy pomocí prav. tabulek
<b>4. Lineární funkce, rovnice, nerovnice</b> předpis, graf, vlastnosti lin. fce s absolutní hodnotou lin. rovnice, nerovnice s absol. hodnotou	<b>30</b>	Žák: - chápe funkci jako závislost dvou veličin - rozliší jednotlivé druhy funkcí - načrtne jejich grafy, určí $D_f, H_f$ - určí průsečíky s osami souřadnic
<b>5. Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice</b> předpis, graf, vlastnosti, užití graf fce s absolutní hodnotou kvadratické rovnice, nerovnice iracionální rovnice	<b>30</b>	Žák: - využívá poznatky o funkcích - řeší kvadratické rovnice - diskutuje jejich řešitelnost nebo počet řešení - geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy - graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic

<p><b>6. Základy planimetrie</b>  Pythagorova a Euklidovy věty  základní geometrické pojmy a konstrukce  shodná zobrazení  obvod a obsahy rovinných obrazců</p>	<p><b>29</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pojmy: bod, přímka, rovina</li> <li>- určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů</li> <li>- určí prvky v trojúhelníku, jeho obvod, obsah</li> <li>- umí využívat E.V. a P.V. k řešení pravoúhlého trojúhelníku</li> </ul>
---	------------------	---

## 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Goniometrie a trigonometrie</b> goniometrické funkce ostrého úhlu orientovaný úhel, oblouková a stupňová míra goniometrické funkce obecného úhlu grafy funkcí <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\tan x</math>, <math>\cot x</math> základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi goniometrické rovnice sinová věta, kosinová věta řešení obecného trojúhelníku</p>	<b>40</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znázorní goniometrické funkce</li> <li>- zná jejich vlastnosti</li> <li>- využívá vztahy mezi funkcemi při řešení goniometrických rovnic</li> <li>- k řešení rovinných úloh využívá vztahů v trigonometrii</li> </ul>
<p><b>2. Komplexní čísla</b> zavedení komplexního čísla, alg. tvar operace s komplexními čísly v alg. tvaru goniometrický tvar komplexního čísla Moivreova věta kvadratické a binomické rovnice v oboru <math>\mathbb{C}</math></p>	<b>28</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem komplexního čísla</li> <li>- graficky znázorní a vyjádří komplexní číslo v algebraickém i goniometrickém tvaru</li> <li>- řeší rovnice v oboru komplexních čísel</li> </ul>
<p><b>3. Stereometrie</b> polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru odchylky dvou přímek, přímky a roviny odchylky dvou rovin objemy a povrchy základních těles objem a povrch koule a její části</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- určí v prostoru vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin</li> <li>- rozliší jednotlivá tělesa a určí jejich povrch a objem</li> <li>- aplikuje poznatky z planimetrie a z trigonometrie ve stereometrii</li> </ul>
<p><b>4. Analytická geometrie lineárních útvarů</b> soustava souřadnic a vektory, operace s vektory přímka, vzájemná poloha dvou přímek odchylka dvou přímek vzdálenost bodu od přímky</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem vektor</li> <li>- ovládá základní operace s vektory</li> <li>- využívá skalární a vektorový součin</li> <li>- užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině</li> <li>- řeší polohové a metrické úlohy v rovině</li> </ul>

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Funkce</b> elementární funkce a jejich vlastnosti lineární lomená funkce funkce sudá, lichá, inverzní exponenciální, logaritmická funkce, logaritmus exponenciální rovnice, nerovnice</p> <p>logaritmická rovnice, nerovnice</p>	<b>31</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí základním pojmům a vlastnostem funkcí</li> <li>- rozeznává základní typy funkcí</li> <li>- je schopen načrtnout graf a určit vlastnosti jednoduchých funkcí</li> <li>- aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciální a logaritmické funkce</li> <li>- počítá s logaritmy a řeší exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice</li> </ul>
<p><b>2. Posloupnosti</b> posloupnost, její určení, vlastnosti aritmetická posloupnost geometrická posloupnost nekonečná geometrická řada finanční matematika přírůstek, úbytek, jednoduché a složené úrokování, spoření, úvěry</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li> <li>- určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, rekurentním vzorcem</li> <li>- rozliší posloupnost aritmetickou a geometrickou</li> <li>- chápe pojem limita posloupnosti</li> <li>- provádí výpočty finančních záležitostí</li> </ul>
<p><b>3. Kombinatorika</b> kombinatorické pravidlo součinu a součtu variace, kombinace, permutace vlastnosti kombinačních čísel binomická věta</p>	<b>20</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pojmy variace, permutace, kombinace</li> <li>- umí je využít při řešení problémů</li> <li>- zná a využívá základní vlastnosti komb.č.</li> <li>- řeší rovnice, nerovnice s kombinačními č.</li> <li>- používá binomickou větu</li> </ul>
<p><b>4. Pravděpodobnost</b> náhodný pokus a náhodný jev pravděpodobnost a četnost náhodného jevu pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů aplikační úlohy</p>	<b>15</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá základní pojmy</li> <li>- využívá klasickou def. pravděpodobnosti</li> <li>- využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti</li> <li>- používá pravidla pro operace s pravděpodobností</li> </ul>

## 4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Základy diferenciálního počtu</b>                      spojitost a limita                      derivace elementárních funkcí                      derivace složené funkce                      fyzikální a geometrický význam derivace                      průběh funkce a užití diferenciálního počtu</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe definici spojitosti funkce v bodě</li> <li>- určí limity jednoduchých funkcí</li> <li>- využívá vzorce a pravidla pro výpočet derivace</li> <li>- umí vyřešit průběh funkce</li> <li>- aplikuje vlastnosti lokálních extrémů při řešení úloh z praxe</li> </ul>
<p><b>2. Integrální počet</b>                      primitivní funkce, neurčitý integrál                      integrační metody                      určitý integrál                      obsah rovinných obrazců                      objem rotačních těles</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí</li> <li>- používá substituční metodu a metodu per partes</li> <li>- ovládá výpočet jednoduchých určitých integrálů</li> <li>- užitím určitého integrálu umí vypočítat obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa</li> </ul>
<p><b>3. Statistika</b>                      statistický soubor, četnost                      charakteristiky polohy                      charakteristiky variability                      aplikační úlohy</p>	<b>12</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje základní statistické pojmy (soubor, jednotka, znak)</li> <li>- pracuje s absolutní a relativní četností</li> <li>- zpracuje statistický soubor s využitím charakteristik polohy a variability</li> <li>- graficky zpracuje vypočtené hodnoty</li> </ul>
<p><b>4. Závěrečné opakování a shrnutí učiva</b></p>	<b>32</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší praktické úlohy a připravuje se na maturitní zkoušku z matematiky</li> <li>- chápe vzájemné souvislosti mezi jednotlivými tématy</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: APLIKOVANÁ MATEMATIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26 – 41 – M / 01 Řídicí systémy
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	26
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Aplikovaná matematika navazuje na matematiku, rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních vztahů reálného světa. Je prostředkem v modelování a předvídání reálných jevů. Vybavuje studenty poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě i pro vysokoškolské studium.

#### **Charakteristika učiva:**

Studenti se učí využívat matematické dovednosti při řešení praktických úloh. Využívají matematickou symboliku, s porozuměním čít matematický text, vyhodnocovat informace z grafů, tabulek, internetu. Učí se přesnosti ve vyjadřování, důslednosti, samostatnosti. Při práci používají odbornou literaturu, internet, kalkulačtor, PC. Předmět navazuje na matematiku ve 4.ročníku - finanční matematika a finanční gramotnost, kombinatorika, statistika a pravděpodobnost. Ve druhém pololetí se věnuje přípravě studentů na maturitní zkoušku.

#### **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.

### **2. 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).

### 3. 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.

### 4. Rozpis učiva

#### 4.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Funkce</b> opakování učiva o funkcích základní vlastnosti funkcí (Df, Hf, monotónnost) funkce sudá, lichá, inverzní	5	Žák: - 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
<b>2. Rovnice a nerovnice</b> opakování řešení rovnic a nerovnic lineární, kvadratická, iracionální exponenciální, logaritmická s absolutní hodnotou	5	Žák: - 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
<b>3. Analytická geometrie</b> přímka a její vyjádření vzájemná poloha dvou přímek odchylka dvou přímek vzdálenost bodu od přímky	5	Žák: - chápe pojem vektor - rozeznává směrový a normálový vektor - používá základní vzorce - aplikuje vědomosti v trojúhelníku
<b>4. Goniometrie</b> goniometrické funkce ostrého úhlu goniometrické funkce obecného úhlu základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi sinová věta, kosinová věta řešení obecného trojúhelníku	5	Žák: - znázorní goniometrické funkce - zná jejich vlastnosti - využívá vztahy mezi funkcemi při řešení goniometrických rovnic a nerovnic - k řešení rovinných úloh využívá sinovou a kosinovou větu
<b>5. Objem a povrch těles</b> objem a povrch krychle, kvádrů, hranolu, válec jehlan objem a povrch koule a její částí objem a povrch složených těles	3	Žák: - rozlišuje typy těles - používá odpovídající vzorce - správně používá a převádí běžné jednotky

## **PŘEDMĚT: TĚLESNÁ VÝCHOVA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	244
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem je naučit žáka základním dovednostem a znalostem ve vybraných sportovních odvětvích tak, aby byl schopen jich využít v následujících obdobích svého života. Žák pokračuje v upevňování dříve osvojených a osvojování nových pohybových dovedností vedoucích k tomu, že i v budoucnu bude dbát o rozvoj své zdravotně orientované zdatnosti.

Žák získá informace a návyky formující jeho postoj ke zdravému životnímu stylu, aktivnímu využívání volného času a chápání významu pohybové činnosti pro zdraví a kvalitu svého budoucího života. Náplň předmětu vede žáka k tomu, aby znal potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě. Žák své kladné postoje k pohybové aktivitě a zdraví staví do protikladu ke škodlivým a zdraví ohrožujícím vlivům a začleňuje pohybové aktivity do svého denního režimu, jako zcela přirozenou a nezbytnou součást zdravého životního stylu moderního člověka.

#### **Charakteristika učiva:**

Základní kostru tvoří následující sportovní disciplíny: lehká atletika, odbíjená, košíková, gymnastika, doplněné o další pohybové aktivity - fotbal, florbal, badminton, úpoly, plavání, lyžování, pobyt v přírodě, turistika. Součástí předmětu jsou také teoretické poznatky vztahující se k pravidlům jednotlivých sportů, dodržování hygienických zásad a zásadám sportovního tréninku. Součástí je také učivo spadající do oblasti Péče o zdraví.

#### **Pojetí výuky:**

Učivo je rozvrženo do čtyř ročníků po dvou hodinách týdně. Učivo je koncipováno tak, že od jednodušších dovedností v prvním ročníku se náročnost stupňuje až do ročníku čtvrtého. Tyto činnosti jsou zaměřeny především prakticky, žák se zdokonaluje v pohybových dovednostech a zdatnosti. Lyžařský kurz a sportovně turistický kurz je organizován ve formě několikadenního pobytu. Díky těmto praktickým činnostem žák rozvíjí mnoho dalších klíčových kompetencí, a to jak v oblasti praxe, tak v oblasti teorie.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Cílem hodnocení je výchovné působení na žáka a vytváření kladného vztahu k tělesné výchově, tělesnému pohybu a sportu jako celoživotní potřebě. Žák je hodnocen za změnu ve vlastním výkonu, za zvládnutí konkrétního splnitelného cíle. Součástí hodnocení je zájem o pohybovou aktivitu, vztah k pohybu a také vztah k ostatním v rámci pohybové činnosti.

## 2. Průřezová témata

V předmětu tělesná výchova budou realizována následující průřezová témata:

### **Občan v demokratické společnosti**

Žák získává v průběhu výuky patřičnou dávku sebevědomí a morálního úsudku, který mu umožňuje zařadit se do kolektivu a společnosti. Získává návody jednání v náročných a kontroverzních situacích spojených s řešením pohybových úkolů a herních situací. Žák se tak učí komunikovat a vyjednávat s ostatními a řešit konflikty. Žák se učí angažovat se ve prospěch ostatních a chápat, že jen spolupráce s jinými umožňuje dosahovat lepších výsledků.

### **Člověk a životní prostředí**

Mnoho pohybových činností v tělesné výchově probíhá mimo prostory školy a žák se seznamuje s dopady lidské činnosti na životní prostředí. Učí se zásadám pobytu v přírodě a šetrnému a odpovědnému přístupu k životnímu prostředí.

### **Člověk a svět práce**

Cílem je zde formování postojů odrážejících vědomí důležitosti zdraví pro budoucí profesní život a vytvoření návyku celoživotně pečovat o své zdraví, a tak zvyšovat svou cenu na trhu práce.

## 3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu tělesná výchova především rozvíjí následující klíčové kompetence:

### **Kompetence k učení**

- ovládá různé techniky motorického učení
- umí vyhodnotit pokrok při dosahování cílů učení

### **Kompetence k řešení problémů**

- umí spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi

### **Personální a sociální kompetence**

- reálně posuzuje své fyzické možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích
- reaguje přiměřeně na hodnocení svého výkonu ze strany jiných lidí, přijímá radu a kritiku má odpovědný vztah ke svému zdraví, pečuje o svůj fyzický a duševní rozvoj a je si vědom důsledků nezdravého životního stylu
- umí pracovat v týmu
- přijímá a plní odpovědně svěřené úkoly

### **Občanské kompetence**

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně
- respektuje práva a osobnost druhých lidí
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Úvodní hodina</b> + testování všeobecné pohybové výkonnosti - motorické testy Teorie - seznámení s hygienou a bezpečností v TEV, cvičební úbor, obutí</p>	<b>5</b>	
<p><b>2. Lehká atletika</b> vytrvalostní běh rychlostní cvičení - technika běhu, technika NS, starty z poloh, odrazovost skok daleký - závěsná technika kontrolní měření + průpravná cvičení nebo podle počasí skok vysoký seznámení se s technikou flop Teorie - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti a vytrvalosti</p>	<b>6</b>	<p>Žák: volí sportovní výzbroj a výstroj podle klimatických podmínek, dbá na hygienu seznámí se s metodami rozvoje svalové síly, rychlosti, vytrvalosti seznámí se s technikou NS seznámí se s technikou skoku dalekého - závěsná technika seznámí se s technikou skoku vysokého technikou flop</p>
<p><b>3. Sportovní hra - odbíjená</b> odbíjení prstovou technikou, odbíjení spodem - bagr, spodní podání, vrchní podání vše při hře 1:1, 2:2, 3:3, Teorie - pravidla hry</p>	<b>13</b>	<p>osvojí si prstovou techniku 2:2, 3:3 - test seznámí se s technikou spodního odbíjení osvojí si techniku spodního podání osvojí si techniku vrchního podání - test popíše základní pravidla hry</p>
<p><b>4. Gymnastika</b> opakování učiva ze základní školy - šplh s přírazem 4,5 m - kontrolní měření akrobacie - kotoul vpřed, kotoul vzad, stoj na lopatkách, stoj na hlavě s přechodem do kotoulu vpřed, přemet stranou, váha, kotoul letmo přeskok - roznožka přes bednu na dél hrazda - výmyk předem, zákmihem seskok, sešín vpřed Teorie - odborné názvosloví, bezpečnostní pravidla, pravidla záchrany</p>	<b>16</b>	<p>zacvičí sestavy - kontrolní hodnocení vyšplhá na 4,5 m tyči gymnastickým názvoslovím pojmenuje prvky sestav seznámí se se základy kruhového tréninku</p>
<p><b>5. Sportovní hra - košíková</b> základní informace o hře, HČJ –driblink, střelba obouruč, dvojtakt, přihrávka kontrolní cílená hra 2:2,3:3 Teorie - základní pravidla hry</p>	<b>12</b>	<p>osvojí si techniku driblinku osvojí si techniku střelby obouruč osvojí si techniku dvojtaktu osvojí si techniku přihrávky seznámí se se základy pravidel basketbalu uplatňuje zásady bezpečnosti při hře dovede rozlišit jednání fair play</p>
<p><b>6. Lehká atletika</b> vytrvalostní běh 1500 m nebo 12 min.běh rozvoj rychlosti - 100 m, skok daleký nebo vysoký (podle počasí), hod granátem</p>	<b>10</b>	<p>rozvíjí vytrvalost a popíše metodu rozvoje vytrvalosti rozvíjí rychlost a popíše metodu rozvoje rychlosti rozvíjí techniku skoku dalekého - závěs nebo vysokého - flop rozvíjí techniku hodů granátem</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>7. Lyžařský kurz</b> v rozsahu 1 týdne: sjezdový výcvik na lyžích sjezdový výcvik na snowboardu výcvik probíhá ve družstvech, rozdělených dle výkonnosti Teorie - zásady pobytu a pohybu na horách, vhodná výzbroj a výstroj a jejich údržba</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou prvky pořadové, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení Součástí všech tematických celků jsou další doplňkové pohybové aktivity - fotbal, florbal, badminton, stolní tenis, tenis dle výběru a zájmu studentů</p>	<p><b>2</b></p>	<p>zvládne a rozvíjí dovednosti spojené se sjížděním na lyžích nebo zvládne a rozvíjí dovednosti spojené se sjížděním na snowboardu umí používat a ošetřovat lyžařskou výzbroj a výstroj je schopen odhadnout nebezpečí pobytu na horách</p> <p>umí provést nástup družstva, ovládá základní pořadové obraty osvojí si relaxační techniky</p>

## 2.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Úvodní hodina</b> - bezpečnostní předpisy základní hygienické požadavky při TEV	<b>1</b>	
<b>2. Lehká atletika</b> vytrvalostní běh, kontrolní měření 3000 m nebo 12 min. běh rychlostní cvičení - technika běhu, technika NS, starty z poloh, odrazová cvičení kontrolní měření - 100 m skok daleký - zdokonalování rozběhu, zdokonalování odrazu, zdokonalení zavěšení a dopadu skok vysoký - průpravná cvičení, zdokon. rozběhu, zdokonalení odrazu a přechodu přes laťku, koordinace rozběh - odraz, kontrolní měření vrh koulí - seznámení se technikou vrhu	<b>12</b>	Žák: rozvine své vytrvalostní schopnosti  dovede používat běžecká průpravná cvičení zdokonaluje správnou techniku běhu  zdokonaluje jednotlivé části skoku a tím zlepšuje celkový výkon odhadne důsledky zlepšení jednotlivých částí na zlepšení celkového výkonu  seznámí se s technikou vrhu koulí
<b>3. Sportovní hra - odbíjená</b> upevnění a zdokonalení dovedností 1. roč. příhrávka vrchem z různých poloh a směrů příhrávka bagrem z různých poloh a směrů příjem podání, nácvik příhrávky na smeč a smečování, průpravná hra 3:3, 4:4, 5:5, 6:6 kontrola - test odbití vrchem, test podání, hodnocení smeče	<b>13</b>	zdokonaluje HČJ v různých podmínkách seznámí se s technikou smeče seznámí se se základním postavení při hře 6:6 a středním rozehrávačem
<b>4. Gymnastika</b> upevnění a zdokonalení dovedností 1. roč. akrobacie - stoj na rukou, kotoul letmo i přes překážku, kotoul vzad o napjatých nohou, přemet stranou, kontrola - sestava + přemet stranou přeskok - odbočka, kotoul přes bednu nadél i našír, skrčka přes bednu našír kontrola - skrčka přes bednu našír hrazda - přešvih únožmo levou nebo pravou, spád vzad a vzepření závěsem v podkolení výmyk na dosažné hrazdě kontrola - sestava z prvků 1. a 2. roč. využití dalších nářadí dle úrovně a schopností žáků - kruhy, šplh na laně, trampolíny, kůň atd. šplh na tyči 4,5 m s přírazem i bez přírazu kontrolní měření	<b>16</b>	zdokonaluje prvky sestav 1. roč. zacvičí sestavy 2. roč. gymnastickým názvoslovím pojmenuje prvky sestav 2. roč. zvládne techniku šplhu na laně vysvětlí zásady kruhového tréninku vhodně používá odbornou terminologii ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji používá dopomoc jako základ prevence úrazů
<b>5. Sportovní hra - košíková</b> upevnění a zdokonalení dovedností 1. roč. systém osobní obrany útočné kombinace hod' a běž základy rychlého protiútoku herní činnost v obraně a útoku kontrola - test basketbalové dovednosti	<b>12</b>	zdokonaluje HČJ v různých podmínkách seznámí se se systémem osobní obrany seznámí se se systémem útoku nacvičí prvky osobní obrany nacvičí kombinace hod' a běž komunikuje při pohybových činnostech a dodržuje smluvené signály dovede rozlišit fair play jednání od jednání nesportovního

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>6. Lehká atletika</b> zdokonalování techniky lehkootletických disciplín kontrolní testy</p>	<b>10</b>	zdokonaluje techniku jednotlivých atletických disciplín
<p><b>7. Plavání</b> Dle zvláštního plánu absolvují žáci kurz plavání v rozsahu 9 nebo 12 hodin podle počtu tříd v ročníku. Podle toho budou úměrně sníženy počty hodin tematických celků v jednotlivých třídách.</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou prvky pořadové, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou další doplňkové pohybové aktivity - fotbal, florbal, badminton, stolní tenis, tenis dle výběru a zájmu studentů</p>	<b>9 (12)</b>	<p>zlepší své plavecké dovednosti seznámí se a procvičí správnou plaveckou techniku alespoň dvou plaveckých stylů dodržuje hygienické zásady a zásady bezpečnosti</p> <p>ví, jak kompenzovat negativní důsledky svého pracovního zatížení</p>

### 3.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Úvodní hodina - bezpečnostní předpisy</b> základní hygienické požadavky při TEV</p>	<b>1</b>	<p>Žák: uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</p>
<p><b>2. Lehká atletika</b> vytrvalostní běh na LA hřišti nebo v terénu rychlostní cvičení - technika běhu, technika NS, starty z poloh, odrazová cvičení kontrolní měření - 100 m skok daleký - opakování 2. roč. úvodní kontrolní měření, kročná technika - rozběh, odraz, letová fáze, dopad závěrečné kontrolní měření skok vysoký - opakování 2. ročníku, úvodní kontrolní měření, průpravná cvičení, zdokonalení rozběhu zdokonalení odrazu a přechodu přes laťku, koordinace rozběh - odraz, závěrečné kontrolní měření vrh koulí - opakování 2. ročníku úvodní kontrolní měření technika vrhu závěrečné kontrolní měření</p>	<b>11</b>	<p>rozvíjí vytrvalostní schopnosti</p> <p>rozvíjí rychlostní schopnosti dovede používat běžecká průpravná cvičení zdokonaluje správnou techniku běhu zdokonaluje jednotlivé části skoku a tím zlepšuje celkový výkon odhadne důsledky zlepšení jednotlivých částí na zlepšení celkového výkonu zdůvodní význam zdravého životního stylu</p> <p>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti zdokonaluje techniku vrhu a zlepšuje výkon</p>
<p><b>3. Sportovní hra - odbíjená</b> <b>upevnění a zdokonalení činností 1. a 2. roč.</b> návčik obranné činnosti - příjem podání a rozehrávka na středního rozehrávače návčik bloku kontrolní hra - 3:3, 4:4, 5:5, 6:6 kontrola - hodnocení žáka přímo při herní činnosti</p>	<b>13</b>	<p>rozvíjí pohybové dovednosti tak, aby se mohl plně zapojit do činnosti družstva zná herní systém a své místo v něm participuje na herních činnostech družstva dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</p>
<p><b>4. Gymnastika</b> upevnění a zdokonalení činností 1. a 2. roč. šplh s přírazem i bez přírazu na tyči i laně kontrolní měření akrobacie - návčik prvků sestavy: kotoul vzad do stoje na rukou, přemet stranou s předskokem, přemet vpřed ve trojicích kontrola - 4 prvková sestava přeskok - roznožka přes bednu nadél, skrčka přes bednu našír kontrola - vybraný skok hrazda - návčik výmyku na doskočné hrazdě, toč vzad, toč jízdo vpřed kontrola - výmyk na dosažné hrazdě a sestava výmyk, toč vzad , odkmihem seskok nebo výmyk, toč jízdo vpřed, odkmihem seskok</p>	<b>15</b>	<p>pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu poh. činnosti nebo výkonu zacvičí sestavy na jednotlivých nářadích</p> <p>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</p>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>5. Sportovní hra - košíková</b>  <b>upevnění a zdokonalení činností 1. a 2. roč.</b>  herní činnosti v útoku a obraně při systému 2 - 3, systém osobní obrany  návčik herních kombinací - křížení, clonění, přebírání a přečíslení  průpravná hra 2:2, 3:3, 5:5  kontrola - hodnocení žáka přímo při herní činnosti</p>	<b>12</b>	rozvíjí pohybové dovednosti tak, aby se mohl plně zapojit do činnosti družstva zná herní systém a své místo v něm participuje na herních činnostech družstva dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci
<p><b>6. Lehká atletika</b>  Rozvoj vytrvalosti, rychlosti, zdokonalování skoku dalekého a vysokého, vrhu koulí  kontrola - 3000 m nebo 12 min běh, skok vysoký a daleký, vrh koulí</p>	<b>10</b>	uplatňuje zásady sportovního tréninku
<p><b>7. Sportovně turistický kurz</b>  Probíhá jako několikadenní pobytový kurz se sportovně turistickou náplní - sportovní hry, poznávání okolní přírody a kultury, pobyt v přírodě, upevnění sociálních vazeb . skupiny</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou prvky pořadové, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou další doplňkové pohybové aktivity - fotbal, florbal, badminton, stolní tenis, tenis dle výběru a zájmu studentů</p>	<b>1 týden</b>	získává dovednost postarat se sám o sebe bez pomoci rodičů osvojí si zákonitosti pobytu a pohybu v přírodě, zásady bezpečnosti a upevní si hygienické návyky  ví, jak kompenzovat negativní důsledky svého pracovního zatížení

## 4.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Úvodní hodina - bezpečnostní předpisy</b> základní hygienické požadavky při TEV</p>	<b>1</b>	Žák: uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách
<p><b>2. Lehká atletika</b> vytrvalostní cvičení – běh v terénu i na dráze kontrolní měření – běh 3000 m nebo 12' běh rychlostní cvičení – cvičení na zdokonalení techniky běhu kontrolní měření – běh na 100 m skok daleký – zdokonalení techniky skoku skok vysoký – zdokonalení techniky skoku</p>	<b>7</b>	rozvíjí vytrvalostní schopnosti rozvíjí rychlostní schopnosti dovede používat běžecská průpravná cvičení zdokonaluje správnou techniku běhu zdokonaluje jednotlivé části skoku a tím zlepšuje celkový výkon
<p><b>3. Sebeobrana</b> základní prvky sebeobranu – pády, základní chvaty a úchopy, obrana proti útočníkovi</p>	<b>14</b>	získává základní návyky nutné pro obranu před násilníkem dodržuje etický rozměr úpolových sportů
<p><b>4. Sportovní hry</b> odbíjená košíková kopaná U všech her opakování a zdokonalování herních činností jednotlivce a družstva hra dle pravidel</p>	<b>12</b>	dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích
<p><b>5. Gymnastika</b> opakování a procvičování cvičebních tvarů z předchozích ročníků – akrobacie, přeskok, hrazda kruhy – komíhání, svis vznesmo, svis střemhlav kontrola akrobacie – sestava z prvků 1. – 3. ročníku hrazda – sestava z prvků 1. – 3. ročníku výmyk na doskočné hrazdě přeskok – roznožka a skrčka přes bednu nadél šplh s přírazem i bez přírazu 4,5 m závěrečné testy pohybové výkonnosti</p>	<b>7</b>	ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, uplatňuje osvojené způsoby relaxace je schopen sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem umí využít soubor prostředků ke kompenzaci nežádoucích důsledků pracovních podmínek dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností
<p><b>6. Sportovní hry</b> odbíjená košíková kopaná zdokonalování herních činností, hra družstev</p>	<b>11</b>	dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p>Součástí všech tematických celků jsou prvky pořadové, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení</p> <p>Součástí všech tematických celků jsou další doplňkové pohybové aktivity - fotbal, florbal, badminton, stolní tenis, tenis dle výběru a zájmu studentů</p>		<p>ví, jak kompenzovat negativní důsledky svého pracovního zatížení</p>

## **PŘEDMĚT: INFORMATIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	128
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat informatické prostředky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti při řešení nejrůznějších pracovních a životních situací cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Žák se naučí využívat aplikační programy na pokročilé úrovni. Důraz je kladen na kancelářský a komunikační software. Žák se naučí přenášet data mezi jednotlivými aplikacemi, používat různé datové formáty i jejich vzájemnou konverzi.

Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění počítači a principům, na kterých počítač funguje. Tím usnadňuje aplikaci digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

#### **Charakteristika učiva:**

Předmět je vyučován v 1. a v 2. ročníku. V 1. ročníku je rozdělen do následujících okruhů: úvod do informatiky, informace; operační systém, soubory, adresářová struktura; práce v lokální síti, elektronická komunikace, internet a jeho možnosti; textový editor; tabulkový procesor; aplikační software a autorský zákon. Ve 2. ročníku jsou tyto okruhy: software pro tvorbu prezentací; databáze; grafika a tvorba webových stránek. Mezipředmětové vztahy se prolínají s výukou v ostatních odborných předmětech.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v 1. a v 2. ročníku formou praktického cvičení, a to 2 hodiny týdně, kde jsou žáci rozděleni do skupin. Je realizováno v odborných učebnách s použitím výpočetní techniky.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu školy. Učitel do hodnocení zohledňuje úroveň odborných vědomostí, aplikaci teoretických poznatků na konkrétních příkladech, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho odborný zájem a aktivitu. V konečném hodnocení žáka je zohledněn jeho přístup k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

### **2. Průřezová témata**

#### **Při výuce se promítne toto průřezové téma:**

Člověk v demokratické společnosti – Učitel vede žáky k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku, dovedli jednat s lidmi,

diskutovat, vážili si materiálních a duchovních hodnot, životního prostředí, byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci.

Člověk a svět práce – učit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu, vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, učit žáky písemně i verbálně se prezentovat, odpovědně se rozhodovat na základě vyhodnocení získaných informací.

Člověk a životní prostředí – Učitel vede žáky ke správnému nakládání s odpady, využívání úsporných spotřebičů a postupů, dodržování požadavků na bezpečnost a hygienu práce, obhajování řešení problematiky životního prostředí

Informační a komunikační technologie – žáci musí nejprve pochopit základní principy informačních a komunikačních technologií a musí být schopni orientovat se ve výpočetním systému, využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií jak v průběhu vzdělávání, tak při samostatném řešení zadaných úkolů. Žáci se učí vyhledat, zpracovat, uchovat a předat potřebné informace.

### **3. Rozvíjené kompetence**

Komunikativní – vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

Personální a sociální – posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích, reagovat adekvátně, přijímat radu i kritiku, podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, vzdělání, přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám  
Odborné – porozumět základům informačních a komunikačních technologií, pracovat se základním programovým a aplikačním vybavením, analyzovat úlohy a navrhnout řešení, podporovat uživatele při práci se základním a aplikačním programovým vybavením

## 4. Rozpis učiva

### 1. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Úvod do informatiky, informace</b> - základní pojmy - číselné soustavy - hardware, software	<b>8</b>	<b>Žák:</b> - používá pojmy z oblasti informatiky - rozlišuje číselné soustavy, umí převádět čísla mezi soustavami - používá počítač a jeho periferie
<b>2. Operační systém, soubory, adresářová struktura</b> - příkazový řádek - operační systém	<b>6</b>	<b>Žák:</b> - pracuje s prostředky správy operačního systému - nastavuje uživatelské prostředí - orientuje se v běžném systému
<b>3. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, internet a jeho možnosti</b> - data, soubory, souborový manažer - komprese dat - počítačová síť, práce v síti - Internet - práce s informacemi - elektronická komunikace	<b>4</b>	<b>Žák:</b> - rozlišuje a používá různé datové typy - chápe strukturu dat, orientuje se v systému adresářů - ovládá základní práce se soubory - má vytvořeny předpoklady pro používání nových aplikací (využívá analogii ve funkcích, používá nápovědu a manuál) - chápe specifika práce v síti, využívá přenos dat - volí informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací - vyhledává, třídí a vyhodnocuje informace, uchovává je - komunikuje elektronickou poštou, ovládá zaslání a přijetí přílohy - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů - je si vědom možností a výhod, ale i rizik a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky
<b>4. Textový editor</b> - typografická pravidla - formátování textu - objekty, tabulky - styly, obsahy, šablony - hromadná korespondence	<b>14</b>	<b>Žák:</b> - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty - ovládá základní typografická pravidla - ovládá práci se styly a šablonami - používá hromadnou korespondenci - vkládá do textů další objekty (obrázky, tabulky, ...)
<b>5. Tabulkový procesor</b> - formátování tabulek - vzorce, funkce - grafy	<b>24</b>	<b>Žák:</b> - vytváří a upravuje tabulky - ovládá filtrování a vyhledávání dat - vytváří grafy, rozumí graficky ztvárněným informacím - používá vestavěné funkce, navrhuje vzorce - používá databáze, kontingenční tabulky
<b>6. Aplikační software</b> - organizování času a plánování - myšlenkové mapy	<b>4</b>	<b>Žák:</b> - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení konkrétních úloh
<b>7. Autorský zákon</b> - ochrana dat - autorský zákon	<b>4</b>	<b>Žák:</b> - aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením - orientuje se v autorském zákoně; - je si vědom následků porušování autorských práv

## 2. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Software pro tvorbu prezentací</b> - základní nástroje pro tvorbu prezentací - principy a pravidla tvorby prezentací	<b>6</b>	Žák: - vytváří prezentace pomocí specializovaného SW pro tvorbu prezentací
<b>2. Databáze</b> - základní pojmy - entita, atribut, klíč, relace - návrh tabulek, relace - dotazy - formuláře, sestavy, makra - návrh a realizace vlastní databáze	<b>20</b>	Žák: - na příkladech vysvětlí základní pojmy z teorie databází - navrhne tabulky, relace, tvoří jednoduché dotazy - ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk) - vytváří jednoduché formuláře a sestavy - navrhne a realizuje jednoduchou relační databázi
<b>3. Grafika</b> - rastrová a vektorová grafika - základy práce v grafických aplikacích	<b>8</b>	Žák: - zná základní typy grafických formátů - volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi - na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje
<b>4. Tvorba webových stránek</b> <b>4.1 Jazyk HTML</b> - struktura dokumentu - tvorba tabulek, seznamů - prvky formulářů <b>4.2. CSS (kaskádové styly)</b> - stylopis - design stránek pomocí CSS - samostatná práce WWW stránky	<b>6</b>     <b>24</b>	Žák: - popíše princip fungování služby WWW - orientuje se ve standardech pro tvorbu webových stránek - vytváří jednoduché WWW stránky - aplikuje zásady tvorby WWW stránek - realizuje vzhled webových stránek pomocí kaskádových stylů - pracuje s prostředky pro validaci a optimalizaci stránek

## **PŘEDMĚT: PROGRAMOVÁNÍ**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	128
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu je naučit žáka používat a vytvářet algoritmy a pomocí programovacího jazyka zapsat zdrojový kód programu. Žáci porozumí vlastnostem algoritmů a základním principům programování. Získané znalosti a dovednosti využívají při tvorbě vlastních aplikací a taky při programování mikroprocesorů. Žáci rozvíjejí dále své schopnosti při prezentaci a obhajobě své práce.

#### **Charakteristika učiva:**

Žáci se zabývají programováním ve vyšších programovacích jazycích.

V 1. ročníku se žáci zaměřují na základy programování. Učí se algoritmicky zpracovat problém. Hodiny jsou zaměřeny na zvládnutí základních pojmů, struktury programovacího jazyka a správné syntaxe příkazů. Na jednoduchých příkladech postupně procvičují datové typy, řídicí struktury, jednoduché funkce. Při psaní programů využívají nápovědu.

Ve druhém ročníku používají strukturované datové typy, vytvářejí složitější funkce.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka je realizována formou praktických cvičení v učebně výpočetní techniky. Třídy jsou děleny na skupiny tak, aby na jedné pracovní stanici pracoval jeden žák.

Předmět má v prvním a druhém ročníku 2 hodiny praktických cvičení týdně.

Učitel výuku vhodně doplňuje výkladem. Žáci pracují podle instruktážních příkladů, předváděných přes dataprojektor, zároveň využívají informace z nápovědy, manuálu, případně dalších materiálů. Při vypracování úloh je kladen důraz na samostatnou práci žáků s podporou individuálního řešení.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy. Žáci jsou v předmětu hodnoceni především na základě zvládnutí praktických úkolů. Součástí klasifikace je ověřování znalosti odborné terminologie a jejího správného používání. V konečném hodnocení žáka je zohledněn jeho přístup k vyučovacím procesu a k plnění studijních povinností.

## **2. Průřezová témata**

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti. Základem je důsledná etická výchova, rozvoj morálky a vytváření demokratického klimatu ve škole.

Člověk a svět práce – cílem je připravit absolventa k úspěšnému prosazení se na trhu práce. Zaměřujeme se zejména na rozvoj sebeprezentace studenta.

Člověk a digitální svět – žáci vyhledávají, uchovávají a předávají informace, rozvíjejí své dovednosti při práci s informačními technologiemi při realizaci praktických úkolů.

## **3. Rozvíjené kompetence**

Kompetence k učení – využívat ke svému učení různé informační zdroje, sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, umět přijímat hodnocení od jiných.

Kompetence k řešení problémů – porozumět zadání úkolů, navrhnout způsob řešení, spolupracovat s dalšími lidmi, vyhodnotit a ověřit správnost a efektivnost řešení.

Komunikativní kompetence – vyjadřovat se srozumitelně, vhodně používat odbornou terminologii, prezentovat výsledky své práce, aktivně využívat cizí jazyk v odborném předmětu.

Personální a sociální kompetence – adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, kriticky odhadnout své možnosti, pracovat v týmu.

Matematické kompetence – efektivně aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů.

Digitální kompetence – pracovat s aplikačním programovým vybavením, pracovat s informacemi z různých zdrojů, ověřovat jejich věrohodnost.

Odborné kompetence – programovat a vyvíjet uživatelská řešení (algoritmizovat úlohy, vytvářet aplikace).

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Základy algoritmizace</b> - algoritmus, vlastnosti, zápis - návrh algoritmu jednoduchých úloh - dekompozice řešení - sekvence, větvení, opakování	<b>14</b>	Žák: - zná základní vlastnosti algoritmu a různé možnosti jeho zápisu - používá základní značky pro grafický zápis algoritmu - sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému - vysvětlí a popíše daný algoritmus - rozdělí problém na menší části - zobecní řešení pro širší třídu problémů - ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu - blokové programování
<b>2. Základní prvky jazyka C</b> - prostředí pro programování - zpracování programu - proměnná, výraz, příkaz - jednoduché datové typy - terminálový vstup a výstup - operátory, výrazy - ladění programu - verzovací systém	<b>10</b>	Žák: - orientuje se ve vývojovém prostředí - používá základní datové typy - používá příkazy pro vstup a výstup hodnot různých dat. typů - vytvoří a odladí jednoduchý program - objasní jednoduché chybové zprávy při kompilaci programu - používá nápovědu pro syntaxi příkazů - používá verzovací systém
<b>3. Řídicí struktury</b> - podmíněný příkaz if - else - příkaz switch - while, do-while - cyklus for - break, continue - vnořené cykly	<b>20</b>	Žák: - používá jednoduché a vícenásobné větvení - rozlišuje a aplikuje jednotlivé typy cyklů - v programech využívá vnořené cykly - zná rozdíl v použití příkazů break a continue - vytváří v programech uživatelskou nabídku
<b>4. Jednoduché funkce</b> - standardní funkce - deklarace a definice funkce - parametr funkce - návratová hodnota - lokální a globální proměnná	<b>12</b>	Žák: - používá standardní funkce a hlavičkové soubory - vytváří vlastní funkce - používá parametry ve funkcích - rozlišuje globální a lokální proměnnou - identifikuje a odstraňuje chyby
<b>5. Práce s textovým souborem</b> - funkce pro práci s textovým souborem	<b>8</b>	Žák: - ukládá data do souborů - načítá informace z textového souboru - používá standardní funkce pro práci se souborem

## 2.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Preprocesor</b> - způsob zpracování programu - makra - projekty	<b>6</b>	Žák: - vysvětlí princip zpracování kódu v preprocesoru - zná principy odděleného překladu - vytváří a používá vlastní hlavičkové soubory - používá makra a projekty
<b>2. Jednorozměrné pole</b> - deklarace pole, index v poli - pole jako parametr funkce	<b>10</b>	Žák: - orientuje se v pojmech pro statické pole - používá statické jednorozměrné pole v programech - vytváří vlastní funkce pro práci s polem
<b>3. Základní algoritmy</b> - určení minimální a maximální hodnoty - řazení v poli	<b>6</b>	Žák: - zná algoritmy pro uspořádání dat v poli - používá prostředky pro ladění programu
<b>4. Práce se souborem</b> - textový soubor - binární soubor	<b>6</b>	Žák: - používá soubor pro uložení dat z pole - čte data ze souboru a ukládá je do pole - zná rozdíly v použití textového a binárního souboru
<b>5. Vícerozměrné pole</b> - statické dvojrozměrné pole - dvojrozměrné pole jako parametr funkce	<b>6</b>	Žák: - používá dvojrozměrné pole v programech - zná možnosti použití vícerozměrného pole
<b>6. Řetězec</b> - deklarace a inicializace řetězce - standardní funkce pro práci s řetězcí - řetězec jako parametr funkce - práce se souborem - pole řetězců	<b>14</b>	Žák: - orientuje se v možnostech použití řetězce - využívá standardní funkce při práci s řetězcí - vytváří vlastní funkce pro práci s řetězcem - používá soubor, ukládá a čte řetězce - testuje integritu programů pro různé vstupy - identifikuje a odstraňuje chyby
<b>7. Datové struktury</b> - struktura, pole struktur - uživatelský datový typ - výčetový typ	<b>16</b>	Žák: - používá vlastní datové typy - využívá v programech strukturované datové typy

## **PŘEDMĚT: ČÍSLICOVÁ TECHNIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	96
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem vzdělávání předmětu Číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice digitální techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně využívat číslicové integrované obvody, znali jejich funkci, vnitřní strukturu a možnosti použití samostatně i ve složitějších celcích, dokázali analyzovat úlohu, navrhnout a obhájit její řešení, demonstrovat činnost číslicových obvodů. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

#### **Charakteristika učiva:**

Předmět je vyučován ve 2. ročníku a je rozdělen do 4 tematických celků. První celek navazuje na znalosti z matematiky a zabývá se logickými funkcemi. Druhý celek se věnuje oblasti kombinačních obvodů, jejich návrhu a použití. Třetí tematický celek popisuje sekvenční obvody, jejich strukturu a funkce. Poslední celek představuje úvod do problematiky programovatelných obvodů, která je dále rozvíjena v předmětu mikroprocesorová technika ve 3. ročníku. Mezipředmětové vztahy se prolínají také výukou v informatice a ostatních odborných předmětech.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v teoretických hodinách s celou třídou a v hodinách cvičení, kde jsou žáci rozděleni do skupin. Žáci mají 1 hodinu teoretické výuky a 2 hodiny praktického cvičení, které je realizováno v odborných učebnách s použitím výpočetní techniky a součástkové základny. Výuka v teoretických hodinách je doplněna obhajobou samostatných prací žáků.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu školy. Učitel při hodnocení zohledňuje úroveň odborných vědomostí, aplikaci teoretických poznatků na konkrétních příkladech, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho odborný zájem a aktivitu. V konečném hodnocení žáka je zohledněn jeho přístup k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

### **2. Průřezová témata**

Občan v demokratické společnosti – učitel vytváří demokratické prostředí, je příkladem ve zdvořilosti, slušnosti, vzájemném respektování a spravedlivém hodnocení. Žák je veden k získání vhodné míry sebedůvěry a odpovědnosti, vyjednávání a komunikaci při řešení problémů. Toto téma se projevuje zejména v hodinách, kde skupiny žáků obhajují svoje projekty.

Člověk a svět práce – učitel vede žáky k tomu, aby si uvědomili dynamiku technologických změn a z toho plynoucí potřebu sebevzdělávání. Žák se učí zásady verbální komunikace, písemného projevu a formování vlastních priorit. Pro uskutečňování cílů tohoto tématu je vhodné skupinové vyučování.

Člověk a životní prostředí – učitel se také zaměří na názory ohledně spotřeby energií, použití moderních technologií a pracovních postupů, které jsou šetrné k životnímu prostředí s ohledem na číslicovou techniku. Vede žáky k citlivému vnímání svého okolí.

Informační a komunikační technologie – učitel vede žáka k efektivnímu využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií jak v průběhu vzdělávání, tak při samostatném řešení zadaných úkolů. Žáci se učí vyhledat, zpracovat, uchovat a předat potřebné informace související s číslicovou technikou.

### **3. Rozvíjené kompetence**

**Komunikativní** – žák se vhodně a přesně terminologicky vyjadřuje, obhajuje a formuluje své myšlenky, názory a postoje, diskutuje a respektuje názory druhých.

**Personální a sociální** – žák zvládne efektivně pracovat, využívat zkušeností, vyhodnocovat dosažené výsledky, dále se vzdělávat i na základě zprostředkovaných zkušeností, adaptovat se na měnící se požadavky, pracovat v týmu, přijímat nové informace a odpovědně plnit svěřené úkoly.

**Matematické** – žák se naučí aplikovat základní matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění při řešení praktických úloh.

**Odborné** – žák porozumí základům logických funkcí a výrokové logiky, navrhne a analyzuje logické obvody, osvojuje si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti a učí se zvyšovat kvalitu své práce, výrobků nebo služeb.

## 4. Rozpis učiva

### 2. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Číselné soustavy</b>	<b>3</b>	Žák: – vysvětlí převody mezi soustavami – popíše aritmetické operace
<b>2. Základní zákony Booleovy algebry</b>	<b>1</b>	Žák: – vyjmenuje základní zákony Booleovy algebry – zapíše základní součtový a součinnový tvar logické funkce
<b>3. Logické funkce</b> – vyjádření logické funkce – minimalizace logické funkce – úplný systém logických funkcí	<b>6</b>	Žák: – zapíše logickou funkci pomocí tabulky, Karnaughovy mapy a logického výrazu – objasní minimalizaci sestavené logické funkce
<b>4. Vnitřní zapojení logických členů práce s katalogem</b>	<b>1</b>	Žák: – definuje a popíše parametry integrovaných obvodů
<b>5. Kombinační obvody</b> – převodníky kódů – komparátory – multiplexory – paritní obvody – sčítačky	<b>8</b>	Žák: – popíše vlastnosti a vysvětlí chování obvodů – nakreslí schematické značky obvodů – vyhledá katalogové údaje – analyzuje postup řešení kombinačního obvodů
<b>6. Klopné obvody</b> – RS – JK – D – T	<b>4</b>	Žák: – popíše základní vlastnosti a chování klopných obvodů – analyzuje časové diagramy klopných obvodů
<b>7. Sekvenční obvody</b> – čítače – registry	<b>8</b>	Žák: – popíše použití, rozdělení a principy činnosti čítačů a registrů – navrhne a obhájí změny v zapojení
<b>8. Programovatelné logické obvody</b>	<b>1</b>	Žák: – vyjmenuje druhy PLD – popíše vnitřní stavbu obvodů

## 2. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Číselné soustavy</b>	<b>6</b>	Žák: – používá převody mezi soustavami – vykoná aritmetické operace
<b>2. Základní zákony Booleovy algebry</b>	<b>2</b>	Žák: – použije základní zákony Booleovy algebry – upraví logické výrazy
<b>3. Logické funkce</b> – vyjádření logické funkce – minimalizace logické funkce – úplný systém logických funkcí	<b>12</b>	Žák: – zapíše logickou funkci pomocí tabulky, Karnaughovy mapy a logického výrazu – minimalizuje sestavenou logickou funkci – aplikuje systém logických funkcí
<b>4. Vnitřní zapojení logických členů práce s katalogem</b>	<b>2</b>	Žák: – porovná parametry integrovaných obvodů a použije je k výpočtům
<b>5. Kombinační obvody</b> – převodníky kódů – komparátory – multiplexory – paritní obvody – sčítačky	<b>16</b>	Žák: – demonstruje činnost vybraných obvodů pomocí simulačního programu – předvede zapojení vybraných obvodů – navrhne řešení a zapojí kombinační obvod se zadanou funkcí
<b>6. Klopné obvody</b> – RS – JK – D – T	<b>8</b>	Žák: – vyzkouší činnost obvodů pomocí simulačního programu
<b>7. Sekvenční obvody</b> – čítače – registry	<b>16</b>	Žák: – demonstruje činnost obvodů pomocí simulačního programu – propojí vybrané sekvenční a kombinační obvody
<b>8. Programovatelné logické obvody</b>	<b>2</b>	Žák: – analyzuje a porovná druhy PLD – doporučí způsoby jejich naprogramování

## **PŘEDMĚT: MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	151
Platnost:	od 1.9.2022

### **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 pouze v hodinách cvičení, 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 2 hodinách teorie týdně s celou třídou. Paralelně probíhá cvičení, kdy každý student absolvuje 3 hodiny cvičení za dva týdny. 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.

## 4. Rozpis učiva

### 3. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělání</i>
<p><b>1. BOZP, hyg. práce a požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> <li>- Pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>- Bezpečnost technických zařízení</li> </ul>	<b>2</b>	<p>Žák:</p> <p>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  Vyjmenuje 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</p>
<p><b>2. Základní části počítače a jeho ovládání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signály v počítači (analogový vs. digitální signál)</li> <li>- Soustavy používané v IT</li> <li>- Architektury a typy počítačů</li> </ul>	<b>8</b>	<p>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</p>
<p><b>3. Sběrnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definice a rozdělení sběrnic</li> <li>- Vytvoření sběrnice a použití</li> <li>- Příklady nejčastěji používaných sběr.</li> <li>- Sériový vs paralelní přenos dat</li> </ul>	<b>8</b>	<p>Orientuje se v užívané terminologii a ve způsobu realizace přenosu dat</p>
<p><b>4. Paměti v PC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paměťová buňka, organizace a kapacita paměti, paměťová mapa</li> <li>- Rozdělení paměti (ROM, RWM)</li> </ul>	<b>11</b>	<p>Zná základní typy paměti v PC a dokáže je vhodně zvolit</p>
<p><b>5. Mikroprocesor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charakteristika a vnitřní struktura</li> <li>- Přerušení a DMA</li> <li>- Programování mikroprocesoru</li> </ul>	<b>18</b>	<p>Charakterizuje jednotlivé části mikroprocesoru a popíše jejich činnost  Orientuje se v základních pojmech a principu fungování přerušení a DMA</p>

<b>6. Periférie</b> - Charakteristika, vnitřní struktura a jejich připojení - Příklady nejběžnějších periférií	<b>8</b>	Ovládá základní obsluhu vybraných periférií
<b>7. Programovatelné logické obvody</b> - Rozdělení a architektura PLD	<b>4</b>	Orientuje se v kategorii PLD, zná rozdíl mezi používanými automaty a volí vhodné použití PLD
<b>8. Neprogramovatelné logické obvody</b> - Záchytné a posuvné registry - Budiče sběrnice - Komparátor	<b>5</b>	Na základě schématu je schopen poznat k čemu je daný obvod určen a popsat jeho základní funkci

### 3. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledek vzdělávání</i>
<b>1. Schéma a simulace</b> - Kreslení el. schéma dle zadání - Simulace registrů, čítačů, sčítačky, komparátoru, ...	<b>9</b>	Žák: Dokáže navrhnout a následně dle schéma sestavit obvod Dokáže odsimulovat zadaný problém
<b>2. Programování</b> - Blikání LED - Maskování, bitové operace, ... - Časové smyčky - Simulace/debug programu	<b>15</b>	Navrhne algoritmy pro řešení a sestaví program pro zadaný problém
<b>3. Praktické úlohy z běžného provozu</b> - Využití aktuálně nejběžnějších periférií	<b>24</b>	Dokáže připojit vybrané periférie k přípravku a využít jejich potenciál

### 4. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledek vzdělávání</i>
<b>1. Práce s PLD</b> - Úvod do programování PLD - Návrh a realizace automatů (Moore a Mealy)	<b>18</b>	Žák: Dokáže navrhnout a následně dle návrhu naprogramovat vybraný PLD
<b>2. Rozšíření úloh z 3. ročníku</b> - Využití aktuálně nejběžnějších periférií	<b>18</b>	Navrhne algoritmy pro řešení a sestaví program pro zadaný problém

<b>PŘEDMĚT: EKONOMIE</b>	
Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	78
Platnost:	od 1.9.2022

## 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 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 4. ročníku v rozsahu 3. vyučovacích hodin 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

### 4.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Podnikání</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích</li><li>- podnikatelský záměr</li><li>- zakladatelský rozpočet</li><li>- povinnosti podnikatele</li><li>- trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena</li><li>- náklady, výnosy, zisk/ztráta</li><li>- mzda časová a úkolová a jejich výpočet</li><li>- pracovněprávní vztahy</li><li>- zásady daňové evidence</li></ul>	<b>38</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje různé druhy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky</li><li>- vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li><li>- na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu</li><li>- stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li><li>- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li><li>- vypočítá výsledek hospodaření</li><li>- vypočítá čistou mzdu</li><li>- vysvětlí zásady daňové evidence</li></ul>
<b>2. Daně</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- státní rozpočet</li><li>- daně a daňová soustava</li><li>- výpočet daní</li><li>- přiznání k dani</li><li>- zdravotní pojištění</li><li>- sociální pojištění</li><li>- daňové a účetní doklady</li></ul>	<b>16</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství</li><li>- charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát</li><li>- provede jednoduchý výpočet daní</li><li>- vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmů fyzických osob</li><li>- provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění</li><li>- vyhotoví a zkontroluje daňový doklad</li><li>- orientuje se v soustavě daní a v registraci k daním</li></ul>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>3. Finanční vzdělávání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk</li> <li>- úroková míra, RPSN</li> <li>- pojištění, pojistné produkty</li> <li>- inflace</li> <li>- úvěrové produkty</li> </ul>	<b>8</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku</li> <li>- vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory</li> <li>- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu</li> <li>- orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>- charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění</li> </ul>
<p><b>4. Marketing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata marketingu</li> <li>- průzkum trhu</li> <li>- produkt, cena, distribuce, propagace</li> </ul>	<b>8</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, co je marketingová strategie</li> <li>- zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> <li>- na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru</li> </ul>
<p><b>5. Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dělení managementu</li> <li>- funkce managementu: plánování, organizování, vedení, kontrolování</li> </ul>	<b>8</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí tři úrovně managementu</li> <li>- popíše základní zásady řízení</li> <li>- zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	192
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu Základy elektrotechniky je poskytnout žákům přehled o základních fyzikálních jevech, fyzikálních veličinách a zákonech v elektrotechnice. K pochopení jednotlivých jevů a principů a k řešení elektrotechnických problémů bude žák používat matematické vztahy a modely.

Žák si osvojí a bude používat odbornou terminologii, bude schopen pracovat s fyzikálními rovnicemi na algebraickém základě, zpracovávat fyzikální funkce včetně jejich grafického znázornění. Rozliší fyzikální realitu a matematický model jednotlivých jevů. Sestaví a bude schopen analyzovat elektrický obvod a posoudí výhody a nevýhody metod jeho řešení a analýzy. Bude schopen aplikovat pochopené jevy a principy při technickém řešení obvodů a při posouzení vlastností elektrotechnických zařízení.

Žák bude aktivně používat odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a bude schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou. Bude využívat elektronická média pro zpracování informací, řešení problémů a jejich analýzu.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje na znalosti fyziky, které prohlubuje v oblasti elektrického proudového pole, elektrických obvodů, elektrostatiky, elektrochemie, magnetického pole a elektromagnetické indukce. Využívá také znalosti matematiky a chemie. Obsah předmětu je rozdělen do jedenácti základních celků. Prvních šest celků je předmětem výuky v prvním ročníku a zbývajících pět předmětem druhého ročníku. Úvodní celek se zabývá pojetím elektrotechniky jako vědního oboru, její náplní, členěním a historickým vývojem, odbornou terminologií, stavbou hmoty, elektrickým nábojem, elektrickým polem, elektrickou vodivostí látek a používanými fyzikálními veličinami a jednotkami.

Celek stejnosměrný proud zpracovává vznik elektrického proudového pole a základní fyzikální děje uspořádaného pohybu elektrického náboje ve vodivém prostředí, jeho příčiny, následky a aplikace. Řešení obvodů stejnosměrného proudu se zabývá znázorněním a analýzou elektrických obvodů stejnosměrného proudu, základními zákony, rezistory a jejich aplikací a zdroji napětí a jejich aplikací. Elektrostatické pole se svým obsahem vrací k fyzikální podstatě elektrických jevů, popisu hmoty a elektrického náboje, vzniku elektrostatického pole, jeho projevům a účinkům a aplikacím.

Základy elektrochemie se zabývají problematikou aplikace kontaktního napětí a elektrochemických dějů.

Magnetické pole zpracovává vznik magnetického pole, jeho příčiny, projevy a účinky, fyzikální děje a veličiny elektromagnetizmu a jejich aplikace.

Elektromagnetická indukce se zabývá principem a využitím elektromagnetické indukce a problematikou vlastní a vzájemné indukčnosti.

Střídavý proud vysvětluje podstatu vzniku střídavého a harmonického proudu a veličiny, které jej charakterizují.

Obvody střídavého proudu se zabývají znázorněním a analýzou střídavých obvodových veličin symbolickou a symbolicko-komplexní metodou a fázorovými diagramy.

Trojfázová soustava řeší vytvoření a základní druhy zapojení trojfázové proudové soustavy, analýzu jejích vlastností a parametrů a vznik točivého magnetického pole.

Přechodové jevy vysvětlují vznik a charakter přechodových jevů a jejich charakteristiky.

### **Pojetí výuky:**

V prvním i ve druhém ročníku výuka probíhá ve třech vyučovacích hodinách týdně. Výklad vyučující doprovází názorným obrazovým materiálem případně názornými pomůckami. K reprodukování názorného obrazového materiálu vyučující využívá multimediální techniku umožňující i dynamické animace a interakci žáků.

Část časové dotace vyučující věnuje praktickému řešení problémů daných témat, řešení a analýze obvodů, samostatnému studiu žáků, kdy je kladen důraz na techniky a formy práce vyplývající z požadavku samostatné činnosti žáka nebo jeho podílení se na řešení úkolů a studia ve skupině. Výsledky samostatné nebo týmové práce ve skupinách jsou žáci schopni předložit písemnou nebo ústní formou a zdůvodnit je a obhájit.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému žákovi. Vedle veřejného hodnocení vyučujícím se uplatňuje i kolektivní hodnocení skupinou a sebehodnocení. Při hodnocení vyučující 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 zpracování řešených úkolů a jejich úprava. S klasifikačním řádem a způsoby hodnocení je žák seznámen na začátku školního roku.

## **2. Průřezová témata**

Při výuce předmětu základy elektrotechniky se realizují především průřezová témata člověk a životní prostředí a informační a komunikační technologie. V úvodu, kdy se žáci seznamují s postavením elektrotechniky jako vědního a technického oboru, a tedy i se svým budoucím možným postavením na trhu práce a v občanské společnosti, se výuka také dotýká i průřezových témat člověk a svět práce a občan v demokratické společnosti.

## **3. Rozvíjené kompetence**

Žák v předmětu rozvíjí především následující kompetence:

- k učení a k řešení problémů,
- sociální a komunikativní,
- matematické a v přírodních vědách,
- popsat a aplikovat základní fyzikální jevy a zákony v elektrotechnice, používat elektrotechnické a fyzikální veličiny, značky a symboly,
- orientovat se v elektrických obvodech, analyzovat a řešit je početně i pomocí vhodného aplikačního software,
- nakreslit i s využitím systémů CAD schémata jednoduchých elektrotechnických obvodů,
- kompetence k řešení problémů.

## 4. Rozpis učiva

### 1. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Základní pojmy z elektrotechniky</b>            Elektrotechnika jako věda            Fyzikální veličiny a jednotky a jejich rozměry            Stavba hmoty, elektrická vodivost látek            Elektrický náboj - elektrické pole</p>	3	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvědomuje si postavení elektrotechniky</li> <li>• užívá základní pojmy, fyzikální veličiny a jednotky</li> </ul>
<p><b>2. Stejnoseměrný proud</b>            Elektrický proud            Veličiny elektrického proudového pole            Ohmův zákon, elektrický odpor            Práce a výkon elektrického proudu            Úbytek napětí na vedení</p>	17	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip vedení stejnosměrného proudu ve vodičích a podstatu elektrického odporu vodičů při zjišťování příkonu spotřebiče, ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče</li> </ul>
<p><b>3. Řešení obvodů stejnosměrného proudu</b>            Elektrický obvod a jeho členy            Kirchhoffovy zákony            Spojování rezistorů            Vlastnosti zdrojů elektrické energie            Řešení elektrických obvodů            Použití rezistorů</p>	31	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytvoří schéma elektrického obvodu</li> <li>• analyticky, numericky nebo graficky řeší obvody stejnosměrného proudu</li> <li>• analyzuje vlastnosti zdrojů elektrické energie</li> <li>• aplikuje základní regulační elektrické obvody, analyzuje jejich vlastnosti</li> </ul>
<p><b>4. Elektrostatické pole</b>            Elektrický náboj a jeho vlastnosti            Coulombův zákon            Vznik elektrostatického pole a jeho veličiny            Vodič a izolant v elektrostatickém poli            Kapacita, kondenzátor            Spojování kondenzátorů            Řešení obvodů s kondenzátory            Složená dielektrika            Energie elektrostatického pole</p>	20	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip elektrostatického pole a jeho vlastností při výběru vhodných izolačních materiálů</li> <li>• definuje využití elektrostatických jevů v různých aplikacích</li> <li>• vypočte kapacitu kondenzátorů a řeší elektrické obvody s kondenzátory</li> <li>• analyticky, numericky řeší obvody s kondenzátorem v obvodu stejnosměrného proudu (děliče)</li> </ul>
<p><b>5. Základy elektrochemie</b>            Základní pojmy elektrochemie, elektrolýza            Elektrochemické zdroje elektrického proudu</p>	4	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše principy elektrochemických dějů</li> <li>• využije princip elektrochemických zdrojů proudu a jejich vlastnosti při jejich aplikaci</li> </ul>
<p><b>6. Magnetické pole</b>            Vznik magnetického pole a jeho vlastnosti            Veličiny magnetického pole            Magnetické vlastnosti látek            Výpočet magnetického pole elektrického proudu            Řešení magnetických obvodů            Silové účinky magnetického pole            Energie magnetického pole</p>	21	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip magnetického pole, jeho vlastností a účinků</li> <li>• řeší magnetické obvody</li> <li>• použije magnetizační charakteristiku a hysterezní křivku při posouzení magnetických vlastností látek a při řešení magnetických obvodů</li> </ul>

## 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>7. Elektromagnetická indukce</b></p> <p>Faradayův indukční zákon            Transformační a pohybové indukované napětí            Vlastní a vzájemná indukčnost            Spojování cívek            Vířivé proudy a ztráty v železe</p>	<b>16</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip elektromagnetické indukce a využije jej při jeho praktických aplikacích</li> <li>• vypočte indukčnost cívky, její základní parametry</li> </ul>
<p><b>8. Střídavý proud</b></p> <p>Základní pojmy střídavých veličin            Časový průběh střídavých veličin            Vznik střídavého napětí a proudu            Efektivní a střední hodnota střídavého proudu a napětí</p>	<b>13</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip vedení střídavého proudu ve vodičích</li> <li>• popíše časový průběh střídavých veličin a způsoby jejich vyjádření</li> </ul>
<p><b>9. Řešení obvodů střídavého proudu</b></p> <p>Znázornění harmonických veličin fázorem            Symbolicko-komplexní metoda řešení obvodů            Jednoduché obvody harmonického proudu            Složené obvody harmonického proudu            Sériová a paralelní rezonance            Výkon střídavého proudu a účinník            Spojování impedancí</p>	<b>48</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytvoří schéma elektrického obvodu</li> <li>• využije princip vedení střídavého proudu v pasivních součástkách</li> <li>• analyticky, numericky či graficky řeší obvody střídavého proudu</li> <li>• vypočítá výkon spotřebiče a rozliší jeho činnou a jalovou složku</li> </ul>
<p><b>10. Trojfázová soustava</b></p> <p>Mnohofázová a trojfázová proudová soustava            Základní druhy zapojení trojfázové soustavy            Práce a výkon trojfázové proudové soustavy            Točivé magnetické pole</p>	<b>13</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá základní parametry třífázové proudové soustavy</li> <li>• řeší třífázové obvody se základními druhy zapojení zátěže</li> </ul>
<p><b>11. Přechodové jevy</b></p> <p>Nabíjení a vybíjení kondenzátorů            Integrační a derivační charakter RC a RL obvodů            Přechodová charakteristika jednobranů a dvojbranů</p>	<b>6</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše časový průběh přechodového jevu</li> <li>• objasní integrační a derivační charakter RC a RL obvodů</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: ELEKTRONIKA**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	242
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Předmět Elektronika nabízí žákům získání znalosti a dovednosti v oblasti elektrotechnických součástek, jejich jednoduchých aplikací, technologii výroby těchto součástek a materiálů užívaných v elektrotechnice. V návaznosti na tyto dovednosti a znalosti seznamuje žáky i se základními elektronickými obvody. Žák obvody nejen analyzuje, ale i navrhuje. Je schopen aplikovat základní součástky, číst a kreslit elektronická schémata. Je veden k aktivnímu používání odborné literatury, a to zejména katalogových listů, a to i v anglickém jazyce. Využívá všechny zdroje informací. Při analýze a návrhu obvodů používá i vhodné simulační programy pro elektrotechniku. Žák se seznámí i s problematikou přenosových systémů, pochopí princip přenosu analogových i digitálních signálů. Žák je schopen vypracovat krátké pojednání na odborné téma související s danou problematikou, s využitím elektronických medií pro zpracování informací.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah předmětu je rozdělen do tří ročníků a tím i základních celků. První celek se zabývá prvky elektronických obvodů, jejich vlastnostmi a parametry, technologií výroby, materiály a základními aplikacemi prvků. Druhý celek se zabývá elektronickými obvody, analýzou jednoduchých i složitějších elektronických obvodů. Třetí celek se zabývá přenosovými systémy, popisuje princip rozhlasového a televizního přenosu. Zabývá se digitalizací zvukového a obrazového signálu, funkcí analogových a zejména digitálních přenosových systémů, včetně mobilních. Podrobně rozebírá problematiku modulací, včetně diskretních, zabývá se i Fourierovou harmonickou analýzou. Součástí tohoto celku jsou aplikace a využití těchto systémů v praxi, jejich přínos, ale i dopady na životní prostředí.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka je vedena převážně jako teoretická, a to ve třech vyučovacích hodinách standardní délky týdně ve druhém a třetím ročníku a ve dvou vyučovacích hodinách ve čtvrtém ročníku. Ve vyučovací hodně jsou používány běžné metody výuky, výklad, práce s odbornou literaturou a katalogovými listy, vhodným doplněním výuky jsou prezentace a simulační ukázky s využitím multimediálních prostředků. Jsou používány i metody problémové a skupinové výuky. Výuka nabízí prostor samostatné práci a praktickému procvičení teoretickou přípravou dosažených dovedností žáků.

Cílem praktických cvičení je naučit žáky samostatně navrhovat elektronické obvody i pomocí projektových a simulačních programů. Výsledky práce žáci prezentují s využitím vhodného aplikačního SW.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem školy. Dovednosti a znalosti žáků jsou ověřovány formou testování, písemné práce, vždy za daný tematický celek, multimediálních prezentací (na základě dobrovolného výběru žáků), samostatné práce-zpracování a prezentace ročníkových projektů a individuálním zkoušením.

## **2. Průřezová témata**

Při výuce elektroniky jsou aplikována tato průřezová témata: Člověk a životní prostředí-zdroje energie, úspory energie, vliv člověka a technologií výroby na životní prostředí. Člověk a svět práce-žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí studium, nebo zaměstnání, vytváří prostor pro sebereflexi žáka a jeho zpětnou vazbu. Informační a komunikační technologie - žák aktivně využívá při studiu prostředky informačních a komunikačních technologií a je veden k jejich kritickému použití. Člověk v demokratické společnosti-volba metody práce, práce v týmu, problémové učení.

## **3. Rozvíjené kompetence**

Mezi nejdůležitější klíčové kompetence, které se rozvíjejí v Elektronice patří:

- sociální kompetence-žák pracuje v týmu, skupině,
- komunikativní kompetence-žák umí vyjádřit a obhájit svůj názor a doplňuje informace ze všech dostupných zdrojů, umí je třídít.

Rozvíjené odborné kompetence:

- žák se orientuje v elektrických obvodech, analyzuje a řeší je početně i pomocí vhodného aplikačního software,
- žák používá simulační prostředky pro navržení vhodného postupu analýzy a řešení,
- žák používá základní elektrotechnické součástky, vyhledá jejich základní parametry v katalogových listech, firemní literatuře i v anglickém jazyce a má přehled o technologii jejich výroby,
- žák objasní principy digitalizace a přenosu analogových i digitálních signálů,
- žák se orientuje v moderních technologiích používaných ve spotřební elektronice.

Kompetence k řešení problémů:

- 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 (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace,
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve;

## 4. Rozpis učiva

### 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Základní pojmy</b> Elektronický obvod Dvojpóly a dvojbřany Pracovní bod	<b>6</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví a analyzuje elektronický obvod</li> <li>• používá normalizované značky</li> <li>• popíše a charakterizuje vlastnosti prvků elektronického obvodu</li> <li>• rozezná typy prvků elektronického obvodu</li> <li>• popíše pracovní bod prvku elektronického obvodu a určí jeho základní parametry</li> </ul>
<b>2. Pasivní obvodové součástky</b> Rezistor Kondenzátor Cívka Transformátor RC, RL a RLC obvody	<b>15</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše funkci a vlastnosti obvodových součástek</li> <li>• popíše vlastnosti pasivních obvodových součástek z hlediska jejich technologie a materiálu, a vybere vhodnou obvodovou součástku k její aplikaci</li> <li>• navrhne, sestaví a analyzuje vlastnosti elektronického obvodu s pasivními obvodovými součástkami</li> </ul>
<b>3. Polovodičové součástky</b> Polovodičové materiály Přechod PN, přechod polovodič-kov Polovodičové diody Tranzistorový jev Bipolární tranzistory Unipolární tranzistory Vícevrstvé polovodičové součástky Součástky řízené napětím Součástky řízené teplem Optoelektronické součástky Součástky řízené magnetickým polem Integrace a nanotechnologie	<b>36</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vlastnosti a procesy vodivosti polovodičových materiálů a funkci přechodu PN</li> <li>• popíše funkci a vlastnosti polovodičových součástek</li> <li>• popíše základní technologie výroby polovodičů a polovodičových součástek</li> <li>• rozlišuje a popíše základní typy a zapojení polovodičových součástek</li> <li>• vybere a použije vhodnou polovodičovou součástku pro požadovanou aplikaci elektronického obvodu</li> <li>• při výběru polovodičové součástky přihlíží k zásadám bezpečné manipulace elektrostaticky citlivých součástek</li> </ul>
<b>4. Nízkofrekvenční zesilovače</b> Princip zesilovačů Obvod tranzistorových zesilovačů Rozdělení tranzistorových zesilovačů Statický režim zesilovače Stabilizace pracovního bodu Dynamický režim zesilovače Zpětná vazba Výkonové zesilovače Rozdílový zesilovač Operační zesilovač	<b>39</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip obvodu tranzistorového zesilovače, jeho základní části a způsoby zapojení</li> <li>• navrhne obvod tranzistorového zesilovače, nastaví statický pracovní bod zesilovače, navrhne a vybere obvodové součástky s ohledem na jejich technologii a normalizované řady nebo na nabídku výrobců, a zvolí optimální stabilizaci pracovního bodu</li> <li>• analyzuje vlastnosti dynamického režimu tranzistorového zesilovače, posoudí přizpůsobení obvodu a zvolí vhodné vazební obvody podle aplikace zesilovače</li> <li>• vybere a použije zapojení výkonových zesilovačů podle jejich vlastností a požadovaného účelu</li> <li>• popíše rozdílový a operační zesilovač, jejich vlastnosti a účel použití</li> <li>• vysvětlí vlastnosti zpětné vazby, popíše a zdůvodní ideální požadavky na vlastnosti operačního zesilovače</li> </ul>

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>5. Zapojení s operačními zesilovači</b> Ideální a skutečný operační zesilovač Zpětná vazba, stabilita, korekce Invertující zapojení Neinvertující zapojení Součtový invertující zesilovač Rozdílový zesilovač Integrovaný zesilovač Derivační zesilovač Logaritmický převodník Exponenciální převodník Obvody pro násobení a dělení Obvody pro umocňování Komparátor	<b>30</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vlastnosti ideálního a skutečného operačního zesilovače</li> <li>• navrhne základní obvody s operačními zesilovači a popíše a analyzuje jejich vlastnosti</li> <li>• při návrhu zapojení s operačními zesilovači vybere obvodové součástky na základě údajů výrobce, postupuje v souladu s technickou normalizací a přihlíží k zásadám bezpečné manipulace elektrostaticky citlivých součástek</li> </ul>
<b>6. Analogové filtry</b> Pasivní filtry Aktivní filtry Korektory a ekvalizéry	<b>18</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vlastnosti obvodových součástek s frekvenčně závislými parametry</li> <li>• navrhne obvody pasivních filtrů a popíše jejich vlastnosti</li> <li>• navrhne a analyzuje obvody aktivních filtrů, aplikuje aproximaci vhodných přenosových charakteristik</li> <li>• popíše obvody a vlastnosti pasivních i aktivních korektorů frekvenčních charakteristik a ekvalizérů</li> </ul>
<b>7. Napájecí zdroje</b> Klasické stabilizované zdroje Spínané zdroje	<b>21</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip polovodičových obvodových součástek při popisu obvodů klasických stabilizovaných zdrojů, jejich funkce a vlastnosti</li> <li>• popíše obvody základních spínaných zdrojů a jejich funkci a vlastnosti</li> <li>• vybere vhodný napájecí zdroj potřebných vlastností pro danou aplikaci s ohledem na jejich přednosti a nedostatky</li> </ul>
<b>8. Generátory signálů</b> Generátory harmonických kmitů Generátory neharmonických kmitů	<b>27</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využije princip polovodičových obvodových součástek a základních elektronických obvodů při popisu obvodů oscilátorů, klopných obvodů a obvodů tvarujících signály a popíše jejich funkci a vlastnosti</li> <li>• vybere a použije vhodné generátory signálů pro požadovanou aplikaci v přenosové technice</li> </ul>

#### 4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>9. Analýza časově proměnných signálů</b>  Úvod do harmonické syntézy a analýzy  Fourierův rozvoj - vyjádření  Metody harmonické analýzy</p>	<b>10</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip harmonická analýza, používá pojmy a matematickofyzikální aparát analýzy</li> <li>• matematicky vyjádří Fourierův rozvoj funkce, vybere a aplikuje metodu analýzy pro vybrané funkce</li> </ul>
<p><b>10. Principy přenosu informace</b>  Přenosový řetězec  Modulace a demodulace  Modulace spojité  Modulace nespojitě a digitální  Sítě přenosu dat  Technologie přenosu dat  Služby sítí přenosu dat</p>	<b>20</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše principy spojitých i nespojitých modulací</li> <li>• popíše princip digitalizace signálu</li> <li>• vysvětlí princip digitalizace signálu včetně různých kódovacích schémat</li> <li>• popíše základní principy sítí přenosu dat a používá obecně používanou terminologii</li> <li>• vysvětlí princip přenosu dat a princip používaných technologií přenosu dat a popíše jejich vlastnosti a parametry</li> <li>• rozlišuje datové služby a jejich použití</li> </ul>
<p><b>11. Přenosové cesty</b>  Princip přenosu signálů  Vlastnosti a parametry signálů  Metalická vedení  Světlovody</p>	<b>12</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše přenos pomocí elektromagnetického a optického záření;</li> <li>• aplikuje optické vysílače a přijímače</li> <li>• rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku;</li> <li>• rozlišuje materiály na výrobu světlovodů;</li> <li>• na základě parametrů, vybere vhodný metalický a optický kabel pro přenos</li> </ul>
<p><b>12. Bezdrátový přenos signálů</b>  Úplný radiový sdělovací řetězec  Digitální přenosové systémy  Digitalizace zvuku a obrazu  Mobilní telefonní sítě</p>	<b>10</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se orientuje v přenosových pásmech</li> <li>• analyzuje digitální přenosové systémy</li> <li>• zná problematiku digitalizace, vypočítá objem dat, zná metody komprese</li> <li>• rozumí multiplexním přenosům</li> <li>• zná systém GSM, popíše technologie</li> </ul>

## **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 1.9.2022

### **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 třetího 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 reprodukci 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

### 3. ročník

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

## **PŘEDMĚT: ZÁKLADY ŘÍZENÍ**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	171
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu Základy řízení je poskytnout žákům přehled o základních aplikacích fyzikálních jevů a zákonů v teorii řízení. Ve své první části se předmět zaměřuje na prostředky pro získávání a zpracování informací v řídicích obvodech. Druhá část je zaměřena na analýzu základních vlastností řídicích obvodů a jejich aplikace. Závěrečná část je zaměřena na příklady použití systémů řízení v průmyslu a poskytnutí vstupních informací o současných trendech v řízení. K pochopení a analýze konkrétních případů žák využije především matematické vztahy a modely. Žák přitom aktivně používá odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a je schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou. Využívá elektronická media pro zpracování informací, řešení problémů a jejich analýzu.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje na znalosti fyziky, chemie, základů elektrotechniky. Aplikuje znalosti matematiky. Výuka je rozprostřena do 3 vyučovacích hodin týdně ve třetím a čtvrtém ročníku. Po úvodní informacích se předmět zabývá prostředky pro měření fyzikálních veličin a jejich zpracováním. Na to navazují základní vlastnosti členů řídicích obvodů, regulátorů a jejich interakce. Závěrečné kapitoly se věnují problematice řízení v průmyslu a současným trendům řízení – číslicové a fuzzy řízení a neuronové sítě.

#### **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 tento předmět navazují předměty s praktickým zaměřením - Řídicí systémy a Vizualizace a simulace. Některé poznatky využívají žáci rovněž v předmětu Technická praxe ve třetím ročníku.

Žáci jsou během výuky současně vedeni k samostatné práci, nebo k práci v týmech a ve skupinách při řešení zadaných problémů. Výsledky své práce žáci prezentují i s využitím vhodného aplikačního SW a multimediálních technických prostředků.

#### **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 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 základy řízení se realizují především průřezová témata člověk a životní prostředí a informační a komunikační technologie. V úvodu, kdy se žáci seznamují se základními pojmy a významem řídicí techniky, a tedy i se svým budoucím možným postavením na trhu práce a v občanské společnosti, se výuka také dotýká i průřezových témat člověk a svět práce a občan v demokratické společnosti.

## 3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu 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 pochopení základů oblasti řízení a automatizační techniky, její aplikace, včetně základních metod a technik pro řešení úloh,
- k aplikacím znalostí při návrhu zařízení řídicích malé a střední provozy, realizovat jednoduchý technologický postup s respektováním ekonomických a bezpečnostních hledisek,
- k porozumění a použití základních pojmů a metod řídicí a automatizační techniky, k jejich aplikaci při řízení jednoduchých i složitějších úloh,
- k orientování se v dokumentaci, schématech, které souvisí s řízením a k představě o činnosti i složitých řídicích systémů,
- k sestavení jednoduchého řídicího obvodu, k posouzení kvality řídicího obvodu a k jeho diagnostice,
- k vytvoření řídicího algoritmu pro spojitý i nespojitý signál,
- ke schopnosti kombinovat funkci řídicího, elektropneumatického a elektronického systému,
- k ovládnutí alespoň jednoho programovacího jazyka a využití známých algoritmů při řešení středně složitých úloh řízení, simulace a vizualizace,
- k vytvoření základního přehledu o technických předpisech a technických normách svého oboru,
- k porozumění principu elektrotechnických strojů a přístrojů, energetických výrobních a distribučních systémů, k posouzení jejich technické, ekonomické, bezpečnostní úroveň a vlivu na životní prostředí.

## 4. Rozpis učiva

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Úvod do řídicí techniky</b> Význam a postavení automatizace řízení Základní pojmy řízení Přenos a zpracování informací	<b>6</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• aplikuje znalosti ze souvisejících odborných předmětů a dává je do souvislosti s řídicí technikou</li></ul>
<b>2. Prostředky pro získávání informací</b> Obecné vlastnosti snímačů fyzikálních veličin Snímače kinematických veličin Snímače tlaku, síly a mechanického namáhání Snímače výšky hladiny Snímače průtoku Snímače teploty a tepelného množství Analyzátory chemického složení plynů Analyzátory fyzikálních a chemických vlastností Snímače optických a magnetických veličin Snímače určené pro roboty	<b>39</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• zvolí vhodný snímač fyzikálních veličin na základě znalosti základních principů, jejich funkce a vlastností</li></ul>
<b>3. Prostředky pro přenos a zpracování informací</b> Převodníky Zesilovače Členy pro logické operace Akční členy - pohony a regulační orgány	<b>24</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• vysvětlí základní principy funkce a vlastnosti převodníků, zesilovačů, členů pro logické a matematické operace, včetně generátorů aplikovaných v řídicí technice, akčních členů - jejich orgánů a pohonů a aplikuje je v systémech řízení</li></ul>
<b>4. Vlastnosti členů obvodu automatického řízení</b> Základní pojmy a zapojení řídicího obvodu Statické vlastnosti členů řídicího obvodu Dynamické vlastnosti členů řídicího obvodu	<b>27</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• vysvětlí, analyzuje a aplikuje vlastnosti členů řídicích obvodů</li></ul>

#### 4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Vlastnosti regulátorů</b> Základní vlastnosti P, I a D složek regulátoru. Složené regulátory PI, PD a PID. Zapojení regulačních obvodů Vlastnosti akčních členů	<b>27</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní vlastnosti regulátorů a jejich akčních členů</li> <li>• aplikuje a odůvodní vhodný regulátor v regulačním obvodu s regulační soustavou daných vlastností</li> </ul>
<b>2. Regulační obvody s nespojitými regulátory</b> Dvoupolohový regulátor s a bez zpětné vazby Třípolohový regulátor Impulsní regulátor	<b>12</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše a vysvětlí základní principy nespojitě regulace</li> <li>• aplikuje nespojitě regulátory na dané regulované soustavy</li> </ul>
<b>3. Stabilita a jakost regulačního pochodu</b> Kritéria stability Jakost a spolehlivost regulačního obvodu Optimální nastavení parametrů regulátorů	<b>12</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhodnotí stabilitu a kvalitu řídicího procesu analýzou jeho vlastností</li> <li>• řídí jakost a spolehlivost řídicího procesu</li> </ul>
<b>4. Regulace v průmyslu</b> Jednoduché regulační obvody Víceparametrové regulační obvody Robotika	<b>12</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní řídicí obvody v průmyslu, energetice a dopravě</li> <li>• vysvětlí základní principy robotizace</li> </ul>
<b>5. Číslicové řízení</b> Regulované soustavy. Regulátory Regulační obvod a stabilita	<b>6</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní principy a vlastnosti číslicového řízení</li> <li>• navrhne a analyzuje obvod číslicového řízení</li> </ul>
<b>6. Fuzzy řízení</b> Základy fuzzy Ukázka praktického využití	<b>3</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní principy a vlastnosti fuzzy řízení</li> </ul>
<b>7. Úvod do neuronových sítí</b> Neuron Neuronové síť	<b>3</b>	<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní principy funkce a parametry neuronových sítí</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: ŘÍDICÍ SYSTÉMY**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	64
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu Řídicí systémy je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti aplikace řídicích systémů a robotických systémů s využitím již nabytých zkušeností z jiných souvisejících odborných předmětů. Žák provádí analýzu, návrh i vlastní realizaci řídicího algoritmu řídicího systému nebo robotického systému a současně je veden k dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje na související odborné předměty, které prohlubuje v oblasti praktických dovedností. Zabývá se tvorbou algoritmů v řídicích a robotických systémech i vyhotovením základní dokumentace k dané úloze. Obsah předmětu je rozdělen na dva celky – řídicí systémy a robotiku. Třída je rozdělena při výuce do dvou skupin. Skupiny se rovnoměrně střídají v obou základních cílech praktické výuky.

#### **Pojetí výuky:**

Charakter učiva vyžaduje výklad pracovního postupu vyučujícím, který vyučující doprovází názorným předvedením, jak postupovat v jednotlivých fázích návrhu řídicího algoritmu. Důraz je kladen na praktické problémy zadaných témat, samostatné uvažování žáků nebo podílení se na řešení úkolů a studia ve skupině. Výsledky samostatné nebo skupinové práce jsou žáci schopni doložit navrženým a funkčním algoritmem, písemnou nebo i ústní formou, včetně zdůvodnění a obhájení správnosti řešení zadaného úkolu. Navrhování řídicích algoritmů se realizuje na řídicích systémech a robotických manipulátorech používaných v provozu. Výuka probíhá ve 3. ročníku ve dvou vyučovacích hodinách týdně. Třída je rozdělena do dvou skupin. Výuka může být organizována paralelně s předmětem Technická praxe nebo Mikroprocesorová technika.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému. 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 funkčnost řešení úlohy, zpracování řešených úkolů, písemná a grafická úprava řešených úkolů a zpracované dokumentace žáka.

## 2. Průřezová témata

Při výuce předmětu Vizualizace a simulace, se realizuje především průřezové téma - Člověk a svět práce, kdy si žáci uvědomí ekonomické, technologické změny v současném světě a potřebu celoživotního vzdělávání pro své uplatnění v praxi.

Průřezové téma - Občan v demokratické společnosti vede žáky k odpovědnosti řešit praktické úkoly.

Téma - Člověk a životní prostředí vede žáky k šetrnému a ekologickému zacházení s používanými i nebezpečnými materiály technologie výroby a také k možnosti jejich recyklace a druhotného využití. Žáci jsou směřováni k využití prostředků informačních a komunikačních technologií pro pracovní potřeby a činnosti i v osobním životě.

## 3. Rozvíjené kompetence

Vzdělávání v předmětu Vizualizace a simulace rozvíjí tyto 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,
- aplikovat dovednosti při návrhu zařízení řídicích a robotických systémů pro malé a střední provoz, realizovat jednoduchý technologický postup s respektováním ekonomických a bezpečnostních hledisek,
- osvojit si zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních,
- vysvětlit a použít základní pojmy a metody řídicí a automatizační techniky, aplikovat je při řízení jednoduchých i složitějších úloh,
- orientovat se v technické dokumentaci a odborné literatuře, schématech, které souvisí s řízením a mít představu o činnosti i složitých řídicích systémů,
- sestavit jednoduchý řídicí obvod, vytvořit řídicí algoritmus pro řídicí systém, robotický manipulátor, posoudit jejich kvalitu a dokázat je diagnostikovat,
- řešit zadané úkoly samostatně i v kolektivu, s požadovanou úrovní kvality a tuto kvalitu si osvojí jako nutnost pro konkurenceschopnost,
- žák objektivně ohodnotí návrhy řešení zadaných úkolů ostatních žáků, vede konstruktivní kritiku a diskuzi k řešenému problému.

## 4. Rozpis učiva

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Bezpečnost při práci v laboratoři</b> Bezpečnostní předpisy pro práci První pomoc při úrazu elektrickým proudem Laboratorní řád Zpracování a prezentace výsledků práce	<b>4</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• osvojí si pravidla bezpečné práce v laboratoři</li><li>• aplikuje zásady poskytování 1. pomoci při úrazu elektrickým proudem</li></ul>
<b>2. Řídicí systémy</b> Úvod do řídicích systémů Praktická cvičení s řídicími systémy	<b>30</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• popíše základní moduly řídicího systému a analyzuje jejich vlastnosti</li><li>• sám nebo ve skupině navrhuje a realizuje funkční řídicí algoritmy z oblasti digitálního signálu, analogového signálu nebo jejich kombinací se zobrazením řízených veličin</li></ul>
<b>3. Robotika</b> Úvod do robotiky Praktická cvičení s roboty	<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• popíše základní moduly robotického manipulátoru a analyzuje jejich vlastnosti</li><li>• sám nebo ve skupině navrhuje a realizuje funkční řídicí algoritmy robotického manipulátoru</li></ul>

## **PŘEDMĚT: VIZUALIZACE A SIMULACE**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	75
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu Vizualizace je poskytnout žákům prostor pro rozšíření znalosti a dovednosti v oblasti praktického použití vizualizačních a simulačních prostředků v řídicích systémech. Žák samostatně nebo společným úsilím v týmech nebo ve skupinách aplikuje teoretické dovednosti z odborných předmětů při tvorbě aplikace vizualizace a simulace procesů. Využívá při tom prostředky informační a komunikační techniky a aktuální SW. Výsledky své práce prezentuje písemně při dodržení normalizované úrovně technické zprávy, ústně i formou veřejných prezentací.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje především na dovednosti získané v teoretických odborných předmětech, které prohlubuje praktickými dovednostmi.

Obsah předmětu je rozdělen na dva celky - vizualizaci a simulaci. Třída je rozdělena při výuce do dvou skupin. Skupiny se rovnoměrně střídají v obou základních cílech praktické výuky.

#### **Pojetí výuky:**

Charakter učiva vyžaduje výklad pracovního postupu při tvorbě aplikace vyučujícím. Výklad vyučující doprovází názornými ukázkovými příklady. Důraz je kladen na pochopení a skloubení poznatků z jiných předmětů, samostatné uvažování žáků a podílení se na řešení úkolů a studia ve skupině. Výsledky samostatné nebo skupinové práce jsou žáci schopni doložit vyhotoveným produktem. Toto řešení prezentují ústně nebo písemně.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému. 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 funkčnost řešení úlohy, zpracování řešených úkolů, písemná a grafická úprava řešených úkolů a zpracované dokumentace žáka.

## 2. Průřezová témata

Při výuce předmětu Vizualizace a simulace, se realizuje především průřezové téma - Člověk a svět práce, kdy si žáci uvědomí ekonomické, technologické změny v současném světě a potřebu celoživotního vzdělávání pro své uplatnění v praxi.

Průřezové téma - Občan v demokratické společnosti vede žáky k odpovědnosti řešit praktické úkoly.

Téma - Člověk a životní prostředí vede žáky k šetrnému a ekologickému zacházení s používanými i nebezpečnými materiály technologie výroby a také k možnosti jejich recyklace a druhotného využití. Žáci jsou směřováni k využití prostředků informačních a komunikačních technologií pro pracovní potřeby a činnosti i v osobním životě.

## 3. Rozvíjené kompetence

Vzdělávání v předmětu Vizualizace a simulace rozvíjí tyto kompetence:

- žák vyhledá potřebné informace na internetu, využívá katalogy, normy a technickou literaturu, efektivně využívá prostředky informačních a komunikačních technologií v praxi,
- žák řeší zadané úkoly s využitím nových poznatků a s ohledem na životní prostředí,
- žák řeší úkoly samostatně i v kolektivu, s požadovanou úrovní kvality a tuto kvalitu chápe jako nutnost pro konkurenceschopnost,
- dovedností žáka je schopnost posoudit vhodnost použitých prvků z hlediska ekonomického, ekologického i ergonomického,
- žák objektivně ohodnotí návrhy řešení zadaných úkolů ostatních žáků, vede konstruktivní kritiku a diskuzi k řešení problému,
- žák ústně i písemně správně formuluje závěry řešených úloh, uplatní etické i estetické hledisko,
- žák komunikuje a spolupracuje při realizaci větších teoretických i praktických celků s ostatními členy týmu nebo skupiny,
- žák je zodpovědný za svěřené úkoly s možností konzultací obtíží při jejich řešení,
- žák využívá znalosti z oboru i v rámci kolektivu, ve kterém se pohybuje - rodina, zájmový kroužek i třídní kolektiv,
- při práci žák uplatňuje zodpovědnost nejen vůči sobě, ale i vůči společnosti.

## 4. Rozpis učiva

### 4. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Úvod</b> Bezpečnostní předpisy Provozní řád odborné učebny Zpracování a prezentace výsledků práce	<b>3</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• dodržuje pravidla bezpečné práce v učebně</li><li>• dodržuje ustanovení provozního řádu</li></ul>
<b>2. Vizualizace</b> Předmět vizualizace, simulace Základní objekty vizualizačního SW Postup tvorby aplikace Tvorba aplikace podle zadání	<b>36</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• aplikuje při vizualizaci poznatky z jiných odborných předmětů a dává si je do souvislosti a to ve všech tematických celcích</li><li>• vytvoří aplikaci vizualizace procesu</li></ul>
<b>3. Simulace</b> Konstrukce a zobrazení základních charakteristik členů regulačního obvodu Regulovaná soustava, regulátor Spojení regulované soustavy a regulátoru Stabilita, kvalita regulace	<b>36</b>	Žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• aplikuje při simulaci poznatky z jiných odborných předmětů a dává je do souvislosti a to ve všech tematických celcích</li><li>• vytvoří aplikaci simulace procesu</li></ul>

## **PŘEDMĚT: TECHNICKÁ PRAXE**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	192
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti aplikace elektrotechnických jevů a zákonů, elektrotechnických součástek, materiálů užívaných v elektrotechnice, provádějí elektroinstalační a elektromontážní úkony, pájení a výrobě elektronických obvodů, ručnímu a strojnímu obrábění a používat automatizační prostředky. Vede žáky k dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, protipožárních opatření na pracovišti elektrotechnické školy.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje na odborné předměty, které prohlubuje v oblasti praktických dovedností. Obsah předmětu je rozdělen do šesti základních celků.

První celek zásadním způsobem řeší otázku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve škole i v následném vstupu do praxe po absolvování studia. Druhý celek – obrábění – se zabývá rozšiřováním manuálních schopností žáka, jeho orientací v plošném a prostorovém rozměrování a seznamuje žáky s náradím a stroji pro ruční a strojní obrábění a 3D tiskem.

Třetí celek seznamuje žáky s rozvodou elektrických sítí, ochranným opatřením, značením, schémata, materiály a elektroinstalačními a elektromontážními pracemi.

Čtvrtý celek vede žáky k dovednostem v oblasti navrhování a zhotovování plošných spojů a spojování pomocí metod pájení, dodržování správných zásad a technologií, důležitosti čistoty provedených spojů a zamezení vzniku oxidace při pájení, včetně využití návrhového systému na platformě informačních technologií. Pátý celek je zaměřen na tvorbu řídicích algoritmů a návrhu řídicích pneumatických a elektropneumatických systémů. Výuka probíhá v 1. až 3. ročníku ve dvou vyučovacích hodinách týdně a výuka je organizována skupinově – žáci třídy jsou rozdělení do skupin, které se střídají.

#### **Pojetí výuky:**

Charakter učiva vyžaduje výklad pracovního postupu vyučujícím. Výklad vyučující doprovází názornými pomůckami a katalogy. Důraz klademe k praktickému problému daných témat, samostatnému uvažování žáků, nebo podílení se na řešení úkolů a studia ve skupině. Výsledky samostatné nebo skupinové práce jsou žáci schopni doložit vyhotoveným výrobkem, písemnou nebo ústní formou, včetně zdůvodnění a obhájení správnosti řešení zadaného úkolu. Zapojování a sestavování jednoduchých elektrických obvodů. Navrhování řídicích algoritmů se realizuje na řídicích systémech běžně používaných v provozu.

### **Hodnocení výsledků žáků:**

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému. 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 funkčnost výrobku, zpracování řešených úkolů, písemná a grafická úprava řešených úkolů a zpracované dokumentace žáka.

### **2. Průřezová témata**

Při výuce předmětu technická praxe, se realizuje především průřezové téma – Člověk a svět práce, kde si žáci uvědomí ekonomické, technologické změny v současném světě, a tak potřebu celoživotního vzdělávání pro své uplatnění v praxi.

Dalším průřezovým tématem – Občan v demokratické společnosti vede žáky k odpovědnosti řešit praktické úkoly.

V tématu Člověk a životní prostředí je žák veden k šetrnému a ekologickému zacházení s nebezpečnými materiály pro jejich recyklaci. Žáci jsou směřováni tak, aby byli připraveni využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro pracovní potřeby a činnosti v osobním životě.

### **3. Rozvíjené kompetence**

Vzdělávání v předmětu technická praxe rozvíjí tyto kompetence: žák vyhledává potřebný materiál na internetu, využívá katalogy, normy a technickou literaturu, využívá prostředků informačních a komunikačních technologií, zvládá efektivní práci s výpočetní technikou v praxi. Řeší úkoly s využitím nových materiálů s ohledem na životní prostředí. Získá schopnost posoudit vhodnost použitých prvků z hlediska ekonomického, ekologického i ergonomického. Umí ohodnotit návrhy ostatních, vést konstruktivní kritiku i diskuzi k řešenému problému. Umí ústně i písemně správně formulovat závěry řešených úloh, uplatní etické i estetické hledisko. Komunikuje a spolupracuje při realizaci větších teoretických i praktických celků. Je zodpovědný za svěřené úkoly s možností konzultací při potížích při řešení úloh. Umí řešit kvalitně úkoly samostatně i v kolektivu, tuto kvalitu chápe jako nutnost pro konkurenceschopnost. Využívá znalosti z oboru v rámci kolektivu, ve kterém se pohybuje – rodina, zájmový kroužek i třídní kolektiv. Chápe zodpovědnost nejen vůči sobě, ale i vůči společnosti.

## 4. Rozpis učiva

### 1.ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence.</b></p>	<p><b>10</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany při práci a požární prevence</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovní postupy</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazu a jejich prevenci</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>- zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních.</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> </ul>
<p><b>2. Strojírenství-ruční obrábění</b></p> <p>2.1 Měřidla, měření délek, úhlů a ploch</p> <p>2.2 Dělení materiálů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stříhání ruční</li> <li>- stříhání strojní</li> <li>- řezání ruční</li> </ul> <p>2.3 Zarovnávaní materiálů-pilování</p> <p>2.4 Vrtání-stroje a nástroje</p> <p>2.5 Řezání závitů</p> <p>2.6 Spojování materiálu-šrouby, nýty, kolíky</p> <p>2.7 Brusičské práce</p>	<p><b>27</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá základní měřidla</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zhotovuje součásti podle výkresu</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pilníky ke zhotovení součásti podle výkresu</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá vrtačky k vrtání děr podle výkresu</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá závitníky k řezání závitů</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vybere pomoci tabulek spojovací materiál</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede se postavit k brusce a obrousí hranu na jednoduché součásti</li> </ul>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>3. Elektroinstalace</b></p> <p>3.1 Rozvody elektrické energie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba elektrické energie</li> <li>- přenosová soustava, distribuční síť</li> <li>- rozsahy napětí</li> <li>- druhy elektrických sítí</li> </ul> <p>3.2 Přípojky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přípojková skříň</li> <li>- elektroměrový rozvaděč</li> </ul> <p>3.3 Jističí prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jističe</li> <li>- pojistky</li> <li>- proudový chránič</li> </ul> <p>3.4 Vodiče a kabely</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení a značení</li> <li>- způsoby odizolování a ukončování</li> <li>- připojování kabelů a vodičů</li> </ul> <p>3.5 Vypínače a zásuvky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapojení vypínačů a zásuvek</li> <li>- realizace zapojení na panelech</li> <li>- návrh a realizace vlastního světelného a zásuvkového rozvodu</li> </ul> <p>3.6 Návrh jednoduché bytové instalace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh zásuvkového obvodu</li> <li>- návrh světelného obvodu</li> </ul>	<p><b>27</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše způsoby výroby a přenosu elektrické energie</li> <li>- popíše druhy elektrických sítí</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše přípojky nn</li> <li>- zná typy elektroměrových rozvaděčů</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip a vlastnosti jističů, pojistek a proudových chráničů</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše rozdělení a značení kabelů a vodičů</li> <li>- umí správně odizolovat a připojit kabely a vodiče</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí správně zapojit vypínače a zásuvky na panelech</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne jednoduchou instalaci bytového rozvodu</li> </ul>

## 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence.</b></p>	<b>4</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany při práci a požární prevence</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovní postupy</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazu a jejich prevenci</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>- zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních.</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> </ul>
<p><b>2. Plošné spoje</b></p> <p>2.1. Používané montážní techniky plošných spojů</p> <p>2.2. Technologie pájení</p> <p>2.3. Osazení desky plošného spoje</p> <p>2.4. Schématické značky a pouzdra elektronických součástek</p> <p>2.5. Ruční návrh jednoduchého plošného spoje</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší nejčastěji používané způsoby montáže desek plošných spojů, jako klasická montáž, smíšená a SMT montáž</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si osvojí principy technologie pájení vlnou, přetavením a další nové montážní techniky</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osadí jednoduchou desku plošného spoje a tak získá jemnou manuální zručnost</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- získá přehled základních elektronických součástek</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se seznámí s metodou návrhu DPS</li> <li>- zná zásady návrhu plošných spojů, jako je vzdálenost mezi elektronickými součástkami a jejich vzájemného umístění</li> </ul>



### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence.</b></p>	<b>4</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany při práci a požární prevence</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovní postupy</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazu a jejich prevenci</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>- zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních.</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> </ul>
<p><b>2. Návrh plošných spojů pomocí návrhového systému</b></p> <p>2.1. Struktura návrhového systému</p> <p>2.2. Spuštění návrhového systému a postup práce ve schématickém editoru</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se seznámí s funkčními bloky, které tvoří samostatné programy v návrhovém systému</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se seznámí s hlavním panelem zná přechod z kontrolního panelu do schématického editoru</li> <li>- se seznámí se součástkami, které jsou uloženy v knihovně</li> <li>- rozmístí součástky na plochu a propojí vývody součástek</li> <li>- provede grafickou úpravu vytvořeného schématu</li> </ul>

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p>2.3. Základní práce v editoru plošného spoje</p> <p>2.4. Výstupy návrhového systému</p> <p><b>3. Pneumatické systémy</b></p> <p>3.1 Vlastnosti stlačeného vzduchu</p> <p>3.2. Úprava stlačeného vzduchu</p> <p>3.3 Schématické značky</p> <p>3.4 Druhy pneumatických válců a ventilů</p> <p>3.5 Návrhy řídicích aplikací</p>	<p><b>30</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provede elektrickou kontrolu vytvořeného schématu</li> <li>- rozmístí pouzdra součástek podle konstrukčních zásad</li> <li>- provede kontrolu navržené desky</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- připraví dokumentaci vytvořeného elektronického obvodu: seznam položek, schéma zapojení, schéma navržené desky plošného spoje, osazovací plán, předlohu pro výrobu plošného spoje</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší výhody a nevýhody stlačeného vzduchu při používání v průmyslových aplikacích</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- získá přehled o tom, jak správně stlačený vzduch upravovat</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozlišit pneumatické schématické značky</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámí se s různými válci, ventily a jejich funkcemi</li> </ul> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne jednoduchý pneumatický řídicí obvod</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	264
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Cílem předmětu Elektrotechnická měření je seznámit žáky s druhy měřicích přístrojů, jejich zapojením a použitím, seznámit je s měřicími metodami pro měření elektrických i neelektrických veličin, rozvíjet dovednosti k jejich použití. Žák je schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a naměřené údaje zpracovat a vyhodnotit.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva navazuje na znalosti Základů elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva zvládnutí základních zásad správného měření, zejména seznámení se s měřicími přístroji a metodami pro měření pasivních a aktivních elektrických veličin. Žák získá potřebné dovednosti k zapojení jednoduchých elektrických obvodů, ovládání a obsluze běžných měřicích přístrojů a osciloskopů. K měření používá také výpočetní techniku včetně virtuální instrumentace. Naměřené údaje zpracovává formou tabulek a grafů a vhodně vyhodnocuje. Učivo čtvrtého ročníku se zabývá měřicími převodníky, elektronickými měřicími přístroji, převodníky neelektrických veličin a měřicími systémy. Prakticky žák řeší složitější elektrické obvody a aplikace.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Ve třetím ročníku 2 hodiny teorie a 3 hodiny cvičení, ve čtvrtém ročníku 1 hodina teorie a 3 hodiny cvičení týdně. V teorii jsou používány běžné výukové metody, výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek apod. Ve cvičeních jsou studenti rozděleni do dvou skupin a jsou používány i metody problémové a skupinové výuky, např. při řešení ročníkových projektů. Výuka probíhá v laboratořích v tříhodinových blocích. Učivo je rozčleněno vždy do čtyř tematických celků. V rámci těchto tematických celků žáci měří laboratorní úlohy, jejichž seznam je každoročně aktualizován a je přílohou ŠVP. Každý celek je samostatně hodnocen. Žáci zpracovávají s použitím výpočetní techniky zprávy o měření a prezentace. V průběhu školního roku musí každý žák absolvovat všechny celky.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Teoretické znalosti žáků jsou ověřovány ústním zkoušením, kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Součástí klasifikace je i hodnocení praktických měření, úrovně jejich zpracování a prezentace.

## 2. Průřezová témata

### *Člověk a svět práce*

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Je motivován k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti, vytrvalosti a překonávání překážek. Při prezentaci má prostor na sebereflexi. Učí se pracovat v týmu. Je nucen dodržovat bezpečnost práce a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

### *Informační a komunikační technologie*

Žák využívá výpočetní techniku při měření, zpracování naměřených údajů, prezentaci své práce, vyhledávání informací.

### *Člověk v demokratické společnosti*

Při týmové práci se žák učí komunikovat, obhajovat vlastní názory a respektovat názory ostatních. Učí se morálce, odpovědnosti, toleranci a solidaritě.

### *Člověk a životní prostředí*

Při praktickém vyučování je žák veden k úspoře elektrické energie, ke správnému nakládání s odpady (baterie apod.), dodržování bezpečnosti a hygieny práce.

## 3. Rozvíjené kompetence

Rozvíjené klíčové kompetence:

- sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného problému (laboratorní měření), navrhuje postup měření, zvažuje návrhy ostatních, je zodpovědný za splnění dílčích úloh
- komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemném projevu, zpracovává odborné texty, výsledky měření, informace z médií
- kompetence k využití prostředků informačních a komunikačních technologií používá internet, tabulkové procesory a další aplikační software

Rozvíjené odborné kompetence:

- žák ovládá principy základních měřicích metod pasivních i aktivních elektrotechnických veličin a měřicích přístrojů
- žák používá samostatně měřicí přístroje a aplikuje vhodnou měřicí metodu, navrhne měřicí obvod
- žák se orientuje v základních způsobech měření pomocí měřicího hardware a v aplikačním software pro elektrotechnické měření
- žák zpracovává technickou zprávu o měření, vyhodnotí a interpretuje výsledky měření s použitím vhodného aplikačního software
- žák dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních

## 4. Rozpis učiva

### 3. ročník – teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Chyby měření</b> Chyby měřicích přístrojů a metod Zásady správného měření	<b>3</b>	Žák: - rozpozná a odstraní chyby měření - vypočte případné chyby měření
<b>2. Měření činných odporů</b> Nenulové metody měření odporů, přehled, použití, přesnost Nulové metody měření odporů, teorie můstků, použití, přesnost Měření zemních a izolačních odporů	<b>10</b>	Žák: - ovládá základní metody měření odporů - zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - má přehled o metodách měření zemních a izolačních odporů
<b>3. Měření výkonů</b> Měření výkonu stejnosměrného proudu Měření výkonu střídavého proudu Měření výkonu v trojfázových soustavách Měření jalového výkonu	<b>7</b>	Žák: - ovládá metody měření činného a jalového výkonu - využije zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru - eliminuje vliv spotřeby přístrojů
<b>4. Analogový osciloskop</b> Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce Osciloskopická měření	<b>8</b>	Žák: - objasní princip činnosti analogového osciloskopu - ovládá měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem
<b>5. Měření komplexních impedancí</b> Metody měření impedancí Nulové a nenulové metody měření kapacit Nulové a nenulové metody měření indukčností	<b>6</b>	Žák: - objasní základní metody měření impedancí, kapacit a indukčností - zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu
<b>6. Číslicový multimetr</b> Jednotlivé části číslicového voltmetru a multimetru A/D převodníky, bloková schémata, vzorkování, kvantování	<b>7</b>	Žák: - popíše princip číslicového multimetru - objasní principy jednotlivých A/D převodníků
<b>7. Rekonstrukce signálu</b> D/A převodníky	<b>6</b>	Žák: - použije princip D/A převodníku k určení výstupního napětí
<b>8. Číslicový osciloskop</b> Blokové schéma číslicového osciloskopu a jeho funkce Používané způsoby vzorkování Parametry číslicových osciloskopů Režimy zobrazování	<b>8</b>	Žák: - objasní princip činnosti číslicového osciloskopu - porovná vlastnosti analogového a číslicového osciloskopu, využije jeho výhody

### 3. ročník – teorie – pokračování

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>7. Soustavy elektromechanických měřicích přístrojů</b> Části měřidel Magneoelektrická soustava Elektrodynamická soustava	<b>4</b>	Žák: - orientuje se v principech jednotlivých systémů elektromechanických přístrojů, - volí vhodný měřicí přístroj
<b>8. Magnetická měření</b> Měření stejnosměrných a střídavých magnetických polí	<b>3</b>	Žák: - orientuje se v základních principech měření magnetických polí
<b>9. Měření spotřeby el. energie</b> Statický elektroměr	<b>2</b>	Žák: - objasní princip činnosti statického elektroměru

### 3. ročník – cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Bezpečnost při práci v laboratoři</b>            Bezpečnostní předpisy pro práci v laboratoři            První pomoc při úrazu elektrickým proudem            Laboratorní řád            Zpracování a prezentace výsledků měření</p>	<b>6</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje pravidla bezpečné práce v laboratoři a laboratorní řád</li> <li>- užívá zásady poskytování 1. pomoci při úrazu el. proudem</li> </ul>
<p><b>2. Základní vlastnosti analogových a číslicových měřicích přístrojů</b>            Stupnice, konstanta, značky na číselníku, přesnost analogových a číslicových přístrojů</p>	<b>9</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní vlastnosti měřicích přístrojů</li> <li>- vypočte maximální absolutní chybu analogového a číslicového přístroje</li> </ul>
<p><b>3. Měření základních obvodových veličin</b>            Měření stejnosměrného a střídavého napětí a proudu            Měření voltampérových charakteristik pasivních prvků            Měření voltampérových charakteristik aktivních prvků            Metody měření odporů, indukčností a kapacit            Měření výkonů            Aplikace osciloskopu            Analýza a prezentace naměřených veličin</p>	<b>45</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jeho funkce</li> <li>- ovládá správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu</li> <li>- zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporu dle měřeného objektu a prakticky ji realizuje</li> <li>- ovládá metody měření činného a jalového výkonu, využije zásady správného zapojení wattmetru a aplikuje je prakticky</li> <li>- je schopen eliminovat vliv spotřeby měřicích přístrojů</li> <li>- aplikuje prakticky osciloskopická měření</li> <li>- naměřené údaje zpracovává ve vhodném aplikačním SW, výsledky prezentuje přehledně ve vhodném SW na požadované úrovni</li> </ul>
<p><b>4. Měření pomocí PC – virtuální instrumentace</b>            Úvod do Lab View (LV)            Aplikační možnosti Lab View            Získání dat – simulace HW            Komunikace s fyzickým HW, parametry obvodových veličin školního HW            Virtuální instrumentace, měření            Analýza a prezentace naměřených dat</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v prostředí LV, sestaví jednoduché programy, použije princip jejich vytváření</li> <li>- řeší aplikace LV využitelné pro měření</li> <li>- dokáže simulovat požadovaný HW, aplikace na základě jeho parametrů komunikuje s HW pomocí DAQ Assistant</li> <li>- aplikuje fyzický HW, používá jej, vybírá</li> <li>- programuje virtuální přístroje, dle zadání testuje jejich funkci</li> <li>- naměřená data zpracovává v LV, i v jiném vhodném aplikačním SW</li> <li>- výsledky prezentuje přehledně ve vhodném SW a na požadované úrovni</li> </ul>

#### 4. ročník – teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Prvky a obvody elektronických měřicích přístrojů</b> Měřicí převodníky střední hodnoty Měřicí převodníky efektivní hodnoty	<b>3</b>	Žák: - objasní principy měřicích převodníků - posoudí jejich vliv na vlastnosti elektronického přístroje - uvede příklady jejich použití
<b>2. Diagnostické přístroje</b> Spektrální analyzátor	<b>3</b>	Žák: - se orientuje v principech diagnostických přístrojů, odhadne důvody jejich použití
<b>3. Měřicí generátory</b> Generátory harmonického průběhu Funkční a pulsní generátory Rozmítané generátory	<b>2</b>	Žák: - vysvětlí principy činnosti měřicích generátorů - volí vhodný zdroj signálu pro měření
<b>4. Měření neelektrických veličin</b> Senzory pro měření teploty Senzory pro měření tlaku Senzory pro měření výšky hladiny Senzory pro měření průtoku Senzory pro měření polohy a otáček Senzory pro měření rychlosti a zrychlení	<b>8</b>	Žák: - se orientuje v principech senzorů neelektrických veličin
<b>5. Měřicí systémy</b> Definice měřicího systému Části měřicího systému Navržení měřicího systému Způsoby komunikace měřicích systémů Vlastnosti měřicích systémů	<b>10</b>	Žák: - chápe principy elektronických měřicích systémů a základní způsoby jejich komunikace - porovná vlastnosti jednotlivých rozhraní, vybere vhodné rozhraní dle požadavků aplikace

#### 4. ročník – cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Bezpečnost při práci v laboratoři</b>            Bezpečnostní předpisy pro práci v laboratoři            První pomoc při úrazu elektrickým proudem            Laboratorní řád            Zpracování a prezentace výsledků měření</p>	<b>3</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje pravidla bezpečné práce v laboratoři</li> <li>- užívá zásady poskytování 1. pomoci při úrazu el. proudem</li> <li>- dodržuje laboratorní řád</li> </ul>
<p><b>2. Programové prostředky pro měření</b></p> <p>Pokročilé funkce měřicího hardware            Snímač přenosových charakteristik            Virtuální generátor funkcí            Aplikace automatizovaného snímače přenosových charakteristik</p>	<b>39</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programuje v prostředí LV, sestaví i složitější programy</li> <li>- použije aplikace LV využitelné pro měření elektrických veličin</li> <li>- programuje složitější virtuální přístroje, vytváří ikony a konektory</li> <li>- naměřená data zpracovává v LV, i v jiném vhodném aplikačním SW</li> <li>- výsledky prezentuje přehledně ve vhodném SW a na požadované úrovni</li> </ul>
<p><b>3. Aplikace digitálních měřicích přístrojů</b>            Digitální osciloskop            Rozmítaný generátor            Přístroje se sériovým a paralelním rozhraním            Měření elektronických zařízení a obvodů</p>	<b>9</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vybírá a ovládá metody měření elektronických obvodů</li> <li>- zvolí vhodný zdroj signálů na základě znalostí jejich vlastností</li> <li>- aplikuje metody číslicového měření</li> <li>- aplikuje měření elektronických obvodů pomocí PC</li> <li>- posoudí vlastnosti měřených obvodů</li> <li>- naměřené údaje zpracovává ve vhodném aplikačním SW, výsledky prezentuje přehledně ve vhodném SW na požadované úrovni</li> </ul>
<p><b>4. Měření časových a frekvenčních závislostí dvojbranů</b>            Měření přechodových charakteristik dvojbranů            Měření frekvenčních přenosových charakteristik pasivních a aktivních dvojbranů            Měření frekvenčních fázových charakteristik pasivních a aktivních dvojbranů</p>	<b>30</b>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvolí správnou měřicí metodu</li> <li>- navrhne zapojení pro měření</li> <li>- použije správný měřicí přístroj na základě parametrů udávaných výrobcem</li> <li>- měří požadované parametry obvodů</li> <li>- naměřené údaje zpracovává ve vhodném aplikačním SW, výsledky prezentuje přehledně ve vhodném SW na požadované úrovni</li> </ul>

## **PŘEDMĚT: TECHNICKÉ KRESLENÍ**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	96
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Předmět technické kreslení je stavebním kamenem výuky technických předmětů. Rozvíjí prostorovou představivost a přispívá k rozvoji technického myšlení. Učivo je uspořádáno tak, aby po seznámení se základními normami a zásadami technického kreslení, žáci dokázali vypracovat i čistě jednoduché technické výkresy. Vědomosti a dovednosti získané v technickém kreslení žáci uplatní v odborných předmětech. Svými požadavky na úpravu, čistotu provedení a rozvržení obrázků po ploše přispívá výuka technického kreslení k estetické výchově žáků.

#### **Charakteristika učiva:**

Úvodní část výuky se zabývá významem normalizace a využitím norem pro formální stránku technického výkresu. Dále žáci procvičují metodu pravouhlého promítání v 1. kvadrantu. U strojírenských výkresů se učí správně zadávat rozměry, zobrazovat řezy součástí, rozlišovat výrobní výkresy a výkresy sestavení. V poslední části se žáci seznamují s symbolikou elektrických schémat.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka technického kreslení probíhá v prvním ročníku v rozsahu tří vyučovacích hodin týdně. Žáci každý týden absolvují dvě teoretické hodiny a jednou za dva týdny mají dvouhodinové cvičení, které absolvují ve skupinách, tvořených polovinou z celkového počtu třídy. V teoretických hodinách je procvičování vkládáno mezi teoretické učivo a ve cvičení si žáci prakticky ověřují své znalosti při vytváření grafických prací i s využitím grafických počítačových programů.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

U žáků jsou hodnoceny jak vědomosti, tak i dovednosti prostřednictvím předepsaných grafických prací a také úpravou v sešitě. Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý rok převážně písemnou formou a jsou hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem. Na grafických pracích je hodnocena stránka obsahová i vzhledová. Při pololetní klasifikaci se vychází z výsledků žáka u ústního a písemného zkoušení, z grafických prací, úpravy sešitu i z celkového přístupu žáka k vyučovacího předmětu a k plnění povinností.

## 2. Průřezová témata

V rámci předmětu technické kreslení jsou nejvíce aktuální průřezová témata Občan v demokratické společnosti a Informační a komunikační technologie. Průřezové téma Občan v demokratické společnosti je u žáků rozvíjeno při hodinách, kdy si vzájemně vypomáhají a respektují rozdílnou zručnost každého jedince. Průřezové téma Informační a komunikační technologie je v předmětu zastoupeno při práci s grafickými počítačovými programy.

## 3. Rozvíjené kompetence

Mezi nejdůležitější kompetence, které se rozvíjejí vyučováním technického kreslení, patří:

### a) odborné:

- uplatňovat zásady technické normalizace, řídit se platnými technickými předpisy a graficky komunikovat
- využít pro kreslení technických výkresů základní možnosti programů pro 2D a 3D návrhy
- aplikovat zobrazovací metodu při řešení úloh prostorové geometrie

### b) klíčové:

- k učení - s porozuměním poslouchat mluvené projevy
- komunikativní - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- personální - efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
- sociální - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

## 4. Rozpis učiva

### 1. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<p><b>1. Normalizace grafických dokumentů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam technického kreslení</li> <li>- zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek</li> <li>- druhy technických dokumentů</li> <li>- druhy norem</li> <li>- technické výkresy-druhy, formáty</li> <li>- úprava technických výkresů</li> <li>- druhy čar</li> <li>- měřítko zobrazení</li> <li>- normalizované písmo</li> </ul>	<p><b>15</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uplatňuje zásady technické normalizace podle platných norem</li> <li>- používá různé druhy čar a zásady pro jejich uplatnění</li> <li>- používá normalizované písmo</li> </ul>
<p><b>2. Výkresová dokumentace</b></p> <p><b>Pravoúhlé promítání v I. kvadrantu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazování jednoduchých těles podle modelů</li> <li>- zobrazování technických součástí</li> <li>- zobrazování řezů a průřezů technickými tělesy</li> <li>- zadávání rozměrů</li> <li>- tolerování a lícování</li> <li>- předepisování jakosti povrchu</li> <li>- výrobní výkresy součástí a sestavení</li> </ul>	<p><b>33</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazuje ve třech hlavních průmětech jednoduchá i složitá geometrická tělesa</li> <li>- uplatňuje zásady zobrazování a zadávání rozměrů v technických výkresech dle platných norem</li> <li>- zobrazí strojní součást v řezu</li> <li>- rozlišuje druhy uložení a zásady tolerování rozměrů</li> <li>- rozlišuje označování jakosti povrchu</li> <li>- vytvoří výkres strojní součásti a jednoduchého sestavení</li> </ul>
<p><b>3. Strojní spojovací součásti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy závitů</li> <li>- kreslení závitů</li> <li>- kreslení šroubů a matic</li> </ul>	<p><b>10</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s technickou literaturou, strojnickými tabulkami</li> <li>- zobrazuje spojovací součásti podle platných technických norem</li> </ul>
<p><b>3. Elektrotechnická schémata</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- značky elektrotechnických komponentů</li> <li>- způsoby kreslení elektrotechnických schémat</li> <li>- druhy elektrotechnických schémat</li> </ul>	<p><b>6</b></p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čte a vytváří elektrotechnická schémata</li> <li>- kreslí schémata elektrotechnických obvodů</li> </ul>

## 1.ročník – cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1.Zásady práce s technickými pery</b> - praktická cvičení	<b>6</b>	Žák: - využívá technická pera pro překreslování technických výkresů
<b>2. Zásady kreslení ve 3D pomocí grafického programu</b> - modely - sestavy - výkresová dokumentace	<b>26</b>	Žák: - umí modelovat jednoduchá tělesa - umí vytvořit jednoduchou sestavu - vytvoří výkresovou dokumentaci jednotlivých modelů a sestav

## **PŘEDMĚT: STROJNICTVÍ**

Název ŠVP:	Řídicí systémy
Obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	128
Platnost:	od 1.9.2022

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl:**

Strojírenství je jedním ze základních pilířů ekonomiky ČR, ve kterém nacházejí uplatnění absolventi středních škol s různými obory vzdělání. Cílem výuky předmětu je překlenout rozdílnou náplň jednotlivých odborných zaměření a vytvořit základ pro spolupráci strojírenských i nestrojírenských odborných pracovníků při úspěšném řešení problémů v praxi. Žáci mají získat poznatky hlavně z oblasti terminologie a činností ve strojírenství a naučit se pozitivně přijímat vědomosti z jiných oborů lidské činnosti. Žáci by měli získat informace z vybraných kapitol strojírenské technologie, technické mechaniky, strojních součástí a strojů a zařízení.

#### **Charakteristika učiva:**

Obsahem předmětu strojírenství je několik zdánlivě samostatných okruhů učiva: vybrané kapitoly z nauky o technických materiálech, teorie pružnosti a pevnosti, strojních součástí a mechanismů a strojů a zařízení.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka strojírenství probíhá ve druhém a třetím ročníku a navazuje na předmět technické kreslení. Ve druhém i ve třetím ročníku jsou dvě vyučovací hodiny týdně. Při výuce jsou využívány jak metody výkladu, tak názorná demonstrace s využitím audiovizuální techniky. Po seznámení s danou problematikou a poskytnutí určitého množství informací, žáci vypracovávají jednoduché úlohy a domácí práce, při kterých zvládají vyhledávat informace v tabulkách a jiné odborné literatuře. Zvláštní důraz vyučující klade na propojení teoretických informací s příklady z praxe.

#### **Hodnocení výsledků žáků:**

Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý rok ústně a písemnou formou, přičemž je kladen důraz na osvojení probraného učiva a schopnost technicky se vyjadřovat. Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci se vychází z výsledků žáka při ústním a písemném zkoušení a z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

## 2. Průřezová témata

V rámci předmětu strojnictví je zastoupeno průřezové téma Člověk a životní prostředí. Průřezové téma Člověk a životní prostředí je aktuální v tematických celcích: nauce o technických materiálech-při výběru materiálu s vhodnými mechanickými a technologickými vlastnostmi, v teorii pružnosti a pevnosti - při dimenzování součástí a v teorii strojů - při posouzení a výběru strojních mechanismů s ohledem na zatížení životního prostředí jejich výrobou a provozem.

## 3. Rozvíjené kompetence

Mezi nejdůležitější kompetence, které se rozvíjejí vyučováním strojnictví, patří:

### a) odborné:

- uplatňovat zásady technické normalizace, řídit se platnými technickými předpisy a graficky komunikovat
- mít přehled o základních vlastnostech používaných strojírenských materiálů a zkouškách jejich vlastností
- mít přehled o základních částech strojů a mechanismů
- aplikovat základní znalosti pružnosti a pevnosti materiálů
- mít přehled o principech, funkci, vlastnostech a konstrukčním uspořádání strojů a zařízení

### b) klíčové:

- k učení - s porozuměním poslouchat mluvené projevy
  - efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- komunikativní - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- personální - efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
  - využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí, učit se na základě zprostředkovaných zkušeností
- sociální - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

### c) všeobecně vzdělávací:

- matematické - zvolit pro řešení úkolu odpovídající matematické postupy

## 4. Rozpis učiva

### 2. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Nauka o materiálu</b> - základní vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení - oceli a litiny	<b>22</b>	Žák: - vyjmenuje mechanické a technologické vlastnosti materiálů - popíše principy zkoušek mechanických a technologických vlastností materiálů - popíše způsob značení materiálů podle platných norem - vyjmenuje vhodné materiály pro výrobu strojních součástí pomocí strojnických tabulek
<b>2. Pružnost a pevnost</b> - základní druhy namáhání - napětí - Hookův zákon - praktické výpočty namáhání: - tahem - tlakem - smykem - krutem - ohybem	<b>24</b>	Žák: - využívá pro výpočty strojnické tabulky - provádí výpočty napětí a deformací strojních součástí podle jednotlivých druhů namáhání - dimenzuje rozměry součástí podle jednotlivých druhů namáhání a vybírá rozměry normalizovaných součástí
<b>3. Strojní součásti a mechanismy</b> - normalizace strojních součástí - spojovací součásti - spoje rozebíratelné - spoje nerozebíratelné - potrubí, uzavírací zařízení a příslušenství - utěšňování spojů - součásti k přenosu rotačního pohybu  - mechanismy obecného pohybu	<b>18</b>	Žák: - vysvětlí výhody normalizace - vysvětlí rozdíly mezi spoji rozebíratelnými a nerozebíratelnými - charakterizuje principy jednotlivých spojů - načrtne jednoduché spoje - vyjmenuje druhy potrubí podle různých hledisek - vysvětlí principy činnosti armatur - vyjmenuje způsoby utěšňování spojů - vysvětlí principy mechanismů obecného pohybu

### 3. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>
<b>1. Úvod</b> - základní pojmy - účinnost stroje - rozdělení strojů	<b>3</b>	Žák: - uvede rozdělení strojů podle konstrukce a podle přeměny energií
<b>2. Dopravní stroje</b> - zdvihadla a jeřáby - výtahy - dopravníky	<b>11</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy základních dopravních strojů - určí aplikaci základních dopravních strojů
<b>3. Pístové stroje</b> - základní části klikového mechanismu - pístová čerpadla, diagram p-V - čerpadla lamelová, zubová - pístové kompresory a vývěvy, diagram p-V - regulace pístových kompresorů	<b>11</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy základních pístových strojů - určí aplikaci základních pístových strojů
<b>4. Lopatkové stroje</b> - proudění oběžným kolem - hydrodynamická čerpadla, charakteristiky čerpadel - ventilátory, turbodmychadla, turbokompresory - charakteristika turbokompresorů	<b>8</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy základních lopatkových strojů - určí aplikaci základních lopatkových strojů
<b>5. Vodní turbíny</b> - rozdělení vodních turbín - turbíny rovnotlaké a přetlakové - regulace vodních turbín	<b>7</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy vodních turbín a určí jejich aplikace
<b>6. Spalovací motory</b> - čtyřdobý spalovací motor - charakteristika, diagram p-V - dvoudobý spalovací motor, - charakteristika, diagram p-V - motory zážehové, vznětové	<b>6</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy základních spalovacích motorů - určí aplikaci spalovacích motorů
<b>7. Parní motory</b> - zařazení parní turbíny do tepelného hospodářství - parní turbíny - regulace parních turbín	<b>5</b>	Žák: - popíše konstrukci a principy základních parních turbín - určí aplikaci parních turbín



## **VI. Materiální a personální zajištění výuky**

### **VI.1 Materiální podmínky**

Střední průmyslová škola elektrotechnická má k uskutečnění daného vzdělávacího programu k dispozici školní budovu na ulici Makarenkově č 1/513 v Havířově. K výuce tělesné výchovy slouží tělocvična a hřiště v areálu školy, škola si dále pronajímá atletický stadion a plavecký bazén.

Stravování žáků je zajištěno ve školní jídelně při Základní škole na ulici Žákovské v Havířově, k případnému ubytování žáků slouží Domov mládeže v Havířově – Šumbarku.

Pro výuku školního vzdělávacího programu Informační technologie slouží následující technické zázemí školy.

#### **VI.1.1 Odborné učebny**

- Učebna společenských věd (34 míst).
- Dvě učebny pro výuku informatiky a programování (po 16 místech).
- Učebna pro výuku číslicové a mikroprocesorové techniky (16 míst).
- Tři učebny pro výuku jazyků (16, 16 a 24 míst).
- Dvě učebny pro výuku elektrotechnických měření (po 16 místech).
- Učebna pro výuku pneumatiky a elektropneumatiky (16 míst).
- Učebna pro výuku robotiky (16 míst).
- Učebna pro výuku technické praxe (elektrotechnika) a 3D tisku (16 míst).
- Dvě učebny pro výuku technické praxe (obrábění, elektronika – po 16 místech).
- Učebna fyziky a chemie (31 míst).

#### **VI.1.2 Informační centrum**

- Knihovna s odbornou literaturou a beletrií, výukovými programy a odbornými časopisy, přednáškový sál (32 míst) s audiovizuální technikou a s připojením k Internetu přes pevnou síť nebo wi-fi.

#### **VI.1.3 Kmenové učebny**

- Škola má k dispozici 12 kmenových učeben (každá až pro 34 žáků). Všechny jsou vybaveny dataprojektorem a mají přístup přes wi-fi ke školnímu informačnímu serveru a k Internetu.

#### **VI.1.4 Informační a komunikační technika**

- Ve škole je v provozu tato technika: 154 stanic, 85 notebooků, 6 serverů, 29 dataprojektorů a 5 interaktivních tabulí. Stanice jsou řízeně připojovány k serveru s přístupem k internetu.
- 149 stanic, 11 dataprojektorů, 24 notebooků a pět interaktivních tabulí je rozděleno do deseti učeben. Pro potřeby výuky je k dispozici mobilní učebna o 25 noteboocích.
- Na počítačích jsou nainstalovány operační systémy Microsoft Windows 10, Windows 8.1 a Windows 7.
- Z určených stanic lze síťově tisknout na laserové kopírce.
- Stanice mohou žáci využívat ve volném čase po skončení vyučování, na příklad pro vypracování školních úloh, referátů, prezentací apod.,

- Operační systémy : na serverech: Fedora Linux, CentOS, na stanicích: Microsoft Windows 10, Windows 8.1 a Windows 7.
- Připojení k internetu je zajištěno bezdrátovým spojem o garantované rychlosti 50 Mbps bez omezení přenesených dat.
- Součástí školních budov je pevně zabudovaná strukturovaná kabeláž školní sítě. Dvě školní budovy jsou propojeny mezi sebou optickým vedením. Síť je posílena wi-fi routery pro bezdrátové připojení žáků a učitelů.

## VI.2 Personální podmínky

- Výuku školního vzdělávacího programu zajišťuje učitelský sbor 34 pedagogů a asistentek pedagoga (15 pedagogů pro všeobecně vzdělávací předměty, 17 pedagogů pro odborné předměty, 4 pedagogové pro dílenskou praxi, ředitel a zástupce ředitele). Průměrná praxe vyučujícího činila k 1. 9. 2022 28,6 roku a aprobovanost dosáhla 96,2%.
- Snahou všech pedagogických pracovníků by měl být soulad jejich vzdělávacích a výchovných činností s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a rámcovým vzdělávacím plánem oboru vzdělání.
- Vedení školy svou organizační činností zajišťuje naplňování práva a povinnosti pedagogických pracovníků na další vzdělávání po dobu pedagogické činnosti.

## VI.3 Organizační podmínky

Škola při své organizační, pedagogické a výchovné činnosti zajišťuje:

- plnění požadavků školské legislativy na organizaci a průběh středního vzdělávání ve vazbě na formu vzdělávání v teoretickém vyučování, v praktickém vyučování (odborná cvičení, odborná praxe) a ve výchově mimo vyučování,
- zabezpečení odborné praxe na pracovištích právnických nebo fyzických osob odpovídajících danému oboru vzdělání,
- realizaci požadavků na rozvoj osvěty, výchovy a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchovy ke zdraví v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a s národním programem Zdraví pro 21. století,
- zprostředkování nejdůležitějších znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce a vybavení žáků kompetencemi, které jim pomohou při rozhodování o jejich další profesní a vzdělávací orientaci,
- rozvoj kompetencí žáků efektivně využívat prostředky digitálních informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v osobním a pracovním životě v souladu se státní informační politikou ve vzdělávání,
- akce školy (olympiády a další soutěže vyhlašované a financované v resortu školství), které navazují na výuku,
- programové zařazování problematiky ochrany člověka za mimořádných situací v souladu s právními předpisy pro krizové řízení a civilní nouzové plánování,
- vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním a žáků vyžadujících jinou speciální péči i podporu žáků mimořádně nadaných.

## **VII. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při vzdělávání**

Škola při své organizační, pedagogické a výchovné činnosti zajišťuje:

- bezpečnost a ochranu zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, podle platných právních předpisů, zabezpečení odborného dohledu nebo přímého dozoru při praktickém vyučování,
- nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržba, pravidelnou technickou kontrolu a revize,
- zlepšování pracovního prostředí podle požadavků hygienických předpisů a označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor v souladu s příslušnými normami,
- tvorbu a dodržování zvláštních pracovních podmínek mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví,
- prokazatelné upozorňování nebo podrobné instruování žáků o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním (zejména při praktické výuce a odborné praxi), seznámení se školním řádem, zásadami bezpečného chování, případně s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany souvisejících s činnostmi vykonávanou žáky,
- soulad časové náročnosti vzdělávání podle tohoto vzdělávacího s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání,
- ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy,
- tvorbu prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

## **VIII. Spolupráce se sociálními partnery**

Škola dlouhodobě spolupracuje s předními firmami v regionu při tvorbě školního vzdělávacího programu, při tvorbě a inovaci učebních osnov, při informování žáků o možnostech uplatnění na trhu práce a při zajišťování odborné praxe. Počítá se spoluprací sociálních partnerů při účasti žáků na národních i mezinárodních projektech (Erasmus+). Škola zařazuje do vzdělávání pedagogů i stáže ve firmách a účast odborníků na vyučování.