

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Elektrotechnika

zaměření: Průmyslová automatizace

1	Identifikační údaje	4
1.1	Předkladatel	4
1.2	Zřizovatel	4
1.3	Název ŠVP	4
1.4	Platnost dokumentu	5
2	Profil absolventa	6
2.1	Popis uplatnění absolventa v praxi	6
2.2	Kompetence absolventa	7
2.3	Způsob ukončení vzdělávání	14
3	Charakteristika vzdělávacího programu	15
3.1	Celkové pojetí vzdělávání	15
3.2	Organizace výuky	16
3.3	Realizace praktického vyučování	17
3.4	Výchovné a vzdělávací strategie	17
3.5	Začlenění průřezových témat	17
3.6	Přípravné kurzy nabízené školou	18
3.7	Způsob a kritéria hodnocení žáků	18
3.8	Organizace přijímacího řízení	19
3.9	Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ	20
3.10	Volitelné zkoušky společné části MZ	20
3.11	Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	20
3.12	Zabezpečení výuky žáků nadaných a mimořádně nadaných	21
3.13	Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	22
3.14	Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	22
4	Učební plán	23
4.1	Týdenní dotace - přehled	23
4.1.1	Poznámky k učebnímu plánu	24
4.2	Celkové dotace - přehled	27
4.3	Přehled využití týdnů	28
5	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	29
6	Učební osnovy	31
6.1	Anglický jazyk	31
6.2	Český jazyk a literatura	46
6.3	Občanská nauka	63
6.4	Fyzika	76
6.5	Základy ekologie a chemie	86
6.6	Matematika	90
6.7	Tělesná výchova	101
6.8	CAD/CAM	112
6.9	Číslicová technika	147

6.10	Informační technologie	150
6.11	Mechatronika	163
6.12	Ekonomika	167
6.13	Automatizace	173
6.14	Elektronika	178
6.15	Elektrotechnická měření	183
6.16	Praktická cvičení	189
6.17	Robotika	199
6.18	Řízení a regulace	200
6.19	Technická dokumentace	204
6.20	Základy elektrotechniky	208
6.21	Strojnictví	217
7	Zajištění výuky	229
8	Charakteristika spolupráce	230
8.1	Spolupráce s dalšími institucemi	230
8.2	Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery	230

1 Identifikační údaje

1.1 Předkladatel

NÁZEV ŠKOLY: Vyšší odborná škola, Obchodní akademie a Střední odborné učiliště technické Chotěboř

ADRESA ŠKOLY: Na Valech 690, Chotěboř, 58329

JMÉNO ŘEDITELE ŠKOLY: Mgr. Luděk Benák

KONTAKT: mob.: 734 282 647, 731 348 326, email: skola@oschot.cz, web: www.oschot.cz

IČ: 60126671

IZO: 102006954

RED-IZO: 600011577

KOORDINÁTOŘI TVORBY ŠVP: Ing. Helena Ondráčková, Ing. Jiří Pátek

1.2 Zřizovatel

NÁZEV ZŘIZOVATELE: Kraj Vysočina

ADRESA ZŘIZOVATELE: Žižkova 57, 587 33 Jihlava

KONTAKTY:

Telefon 564 602 111

Fax 564 602 420

Email posta@kr-vysocina.cz

[www www.kr-vysocina.cz](http://www.kr-vysocina.cz)

IČ 70890749

1.3 Název ŠVP

NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika

MOTIVAČNÍ NÁZEV: zaměření: Průmyslová automatizace

KÓD A NÁZEV OBORU: 26-41-M/01 Elektrotechnika

ZAMĚŘENÍ:

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

1.4 Platnost dokumentu

PLATNOST OD: 01.09.2022

VERZE ŠVP: 1

ČÍSLO JEDNACÍ: oschot/1240/2022

DATUM PROJEDNÁNÍ VE ŠKOLSKÉ RADĚ: 27.09.2021

DATUM PROJEDNÁNÍ V PEDAGOGICKÉ RADĚ: 27.06.2022

2 Profil absolventa

NÁZEV ŠKOLY: Vyšší odborná škola, Obchodní akademie a Střední odborné učiliště technické Chotěboř

ADRESA ŠKOLY: Na Valech 690, Chotěboř, 58329

ZŘIZOVATEL: Kraj Vysočina

NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika

KÓD A NÁZEV OBORU: 26-41-M/01 Elektrotechnika

PLATNOST OD: 01.09.2022

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

Absolvent školního vzdělávacího programu Průmyslová automatizace je středoškolsky vzdělaný pracovník se všeobecným i odborným vzděláním, tj. disponuje požadovanými vědomostmi, dovednostmi a zaujímá postoje nutné pro výkon zvolené profese. Je schopen spolupracovat se specialisty z oborů elektrotechniky, mechatroniky a zejména automatizační techniky a příbuzných oborů.

2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Popis uplatnění absolventa v praxi:

Absolventi daného oboru se mohou uplatnit jako konstruktéři, projektanti, technici, operátoři a programátoři především ve středních technickohospodářských funkcích a specialisté pro různé oblasti aplikací automatických systémů při:

- projekčních, konstrukčních a technologických činností elektrotechnického charakteru
- řízení technologických procesů se znalostí programování průmyslových automatů a robotů
- využití automatizace v bezpečnostních systémech a pro řízení budov
- programování počítačů, mikropočítačů, PLC automatů a elektronických přístrojů a zařízení
- výrobě, údržbě, revizích a opravách elektrotechnických zařízení
- školení zaměstnanců z oblastí automatizace a sdělovací techniky
- řízení provozu v podnicích
- projektování a konstrukci prvků robotů, manipulátorů a periferních zařízení robotizovaných pracovišť (dopravníků, zásobníků, hlavic průmyslových robotů aj.)
- navrhování robotů a manipulátorů a jejich nasazení ve výrobních systémech s využitím znalostí problematiky teorie řízení a řídicích systémů, sensoriky, analýzy obrazu,

automatické identifikace, softwarového inženýrství, průmyslových sítí v řídicích systémech, elektroniky a pohonů

- zabezpečení provozu, seřízení, programování, diagnostice, údržbě a opravě strojů a přístrojů
- řízení a obsluhu automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a měřících systémů
- projektování průmyslových rozvodů.

Typické pracovní pozice či povolání:

- projektanta a konstruktér v elektrotechnice a automatizaci
- programátor a projektant průmyslových řídicích systémů
- pracovník zabývající se senzory, měřením a sběrem dat
- vývojář softwaru vestavěných systémů
- pracovník pro testování elektronických systémů
- programátor průmyslových informačních systémů
- pracovník údržby automatizovaných výrobních systémů
- technolog a systémový programátor CNC strojů
- operátor automatizovaných výrobních strojů CNC
- technik automatizovaných pracovišť
- diagnostik a zkušební technik
- programátor (od logických funkcí až po PLC např. zabudovaných jako subsystémy v CNC)

2.2 Kompetence absolventa

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

1. Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi 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 (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i 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.

2. Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi 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 zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

3. Komunikativní kompetence

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

4. Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli 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, tzn. že absolventi 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 závislosti;
- 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.

5. Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání 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, tzn. že absolventi 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.

6. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi 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 poradenských a zprostředkovatelských služeb 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, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

7. Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi 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 prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

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, tzn. absolventi 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 celosvětové sítě Internet;
- 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.

ODBORNÉ KOMPETENCE

1. Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
- využívali při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací;
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice;
- tvořili jednoduché výkresy součástí a sestavení;
- používali a upravovali jednoduché stavební výkresy;
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.; 1

2. Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, tzn. aby absolventi:

- určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů;
- řešili obvody stejnosměrného proudu;
- určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole;

- řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy;
- stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole.

3. Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů , tzn. aby absolventi:

- zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.;
- projektovali, zapojovali a uváděli do provozu světelné zdroje a systémy;
- vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení;
- navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody;
- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek;
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky;
- zhotovovali desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky;
- zhotovovali součásti podle výkresu ručním a strojním obráběním.

4. Měřit elektrotechnické veličiny, tzn. aby absolventi:

- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení;
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy;
- využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovozňování elektrotechnických strojů a zařízení;
- plánovali revize a údržbu elektrotechnických strojů a zařízení a navrhovali způsob odstraňování případných závad.

5. Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci , tzn. aby absolventi:

- chápali 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;

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout. f) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana). g) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali 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 hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

2.3 Způsob ukončení vzdělávání

Způsob ukončení vzdělávání: maturitní zkouška

Potvrzení dosaženého vzdělání: vysvědčení o maturitní zkoušce

Profilová část maturitní zkoušky: elektronika, automatizace (ústní zkouška), obhajoba maturitní práce (praktická zkouška)

3 Charakteristika vzdělávacího programu

NÁZEV ŠKOLY: Vyšší odborná škola, Obchodní akademie a Střední odborné učiliště technické Chotěboř

ADRESA ŠKOLY: Na Valech 690, Chotěboř, 58329

ZŘIZOVATEL: Kraj Vysočina

NÁZEV ŠVP: Elektrotechnika

KÓD A NÁZEV OBORU: 26-41-M/01 Elektrotechnika

PLATNOST OD: 01.09.2022

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:

3.1 Celkové pojetí vzdělávání

Výuka je organizována denní formou dle školního řádu, organizačního řádu a rozvrhu hodin.

Cílem vzdělávání je vytvářet a rozvíjet profesní schopnosti a vlastnosti žáků včetně schopností jednat se spolupracovníky, vést je k odpovědnosti za vlastní chování, samostatnosti při plnění úkolů a rozhodování, estetického cítění a vztahu k životnímu prostředí. Důležitou součástí výchovy je také vyučování praktických cvičení.

Při hodnocení žáků je kladen důraz na teoretické vědomosti i praktické dovednosti. Cílevědomé působení všech pedagogických pracovníků směřuje k tomu, aby si žáci osvojili klíčové dovednosti zabezpečující jejich žádoucí profesní mobilitu. Za účelem realizace výchovných a vzdělávacích cílů a klíčových dovedností jsou již od 1. ročníku aplikovány ve výuce jednotlivých předmětů především diskusní metody, metody řešení problémových příkladů, výchovně-vzdělávací hry, apod. Metodami a didaktickými postupy se přímo směřuje k dosažení jednotlivých formativních cílů klíčových dovedností. Při všech formách výuky je nezbytně nutné dodržovat předepsané příslušné požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Výuka se skládá ze všeobecně-vzdělávacích předmětů (český jazyk, německý, anglický jazyk, matematika, fyzika, tělesná výchova, práce s počítačem), odborných elektrotechnických předmětů (základy elektrotechniky, technická dokumentace, technologie, elektronika, automatizace, číslicová technika, elektrotechnická měření) a odborných předmětů strojírenských nutných k pochopení problematiky mechatroniky (strojírenská technologie, strojnický, strojírenská technologie). Žáci získávají znalosti pro úspěšné zvládnutí maturitní zkoušky ze všeobecně-vzdělávacích a odborných předmětů.

Velký důraz je kladen na výuku výpočetní techniky a to zejména její aplikace a využití pro ostatní technické disciplíny jako je programování PLC automatů a robotů, projektování a konstruování,

programování CNC strojů, Studenti pracují v CAD/CAM systémech s programy jako je např. PLC Simatic, SolidWorks Electrical, Solidcam a další. Odborné předměty podrobně seznámí studenty s používanými technickými materiály, součástkovou základnou, výrobními technologiemi, programováním systémů, automatizací a robotizací výrobních linek a vyšším stupněm řízení výroby.

Během výuky spolupracujeme s významnými firmami formou exkurzí, provozních praxí a odborných přednášek, žáci mají možnost čerpat firemní stipendia. Do výuky se aktivně zapojují odborníci z praxe.

Žáci jsou po dobu celého studia vedeni k odvádění nejvyššího výkonu s důrazem na kvalitu a učí se chápat kvalitu práce jako významný nástroj konkurenceschopnosti.

3.2 Organizace výuky

Organizace výuky

Studium je organizováno jako čtyřleté denní. Organizace výuky se řídí platnými právními předpisy. Stěžejním dokumentem pro organizaci výuky je konkretizovaný učební plán, který je součástí dokumentace oboru školy a vychází z rámcového vzdělávacího plánu pro daný obor.

Ve vzdělávání jsou využívány moderní metody výuky pomocí didaktických pomůcek, multimediálních, počítačových a odborných učeben. Důraz je kladen na variabilitu vyučovacích metod, při kterých žák bude zapojen do procesu vzdělávání. V praktických cvičeních si žák při své pracovní činnosti vytváří pracovní dovednost a schopnost spolupráce, kterou také dále rozvíjí na provozní praxi. Do celého provozu školy se promítá průřezové téma člověk a životní prostředí, třídění odpadů na všech pracovištích školy. Environmentální výchova má spojitost také v odborných předmětech a v mimoškolních aktivitách školy.

Ve výuce je kladen důraz na tvořivost a iniciativnost učitelů i žáků. Základem spolupráce je využívání odborných učeben (učebny s interaktivními tabulemi, počítačové učebny). Vyučuje se jeden cizí jazyk - anglický jazyk. Škola organizuje tematické exkurze zaměřené na odborné předměty, návštěvy výstav a divadel (kina). Ve druhém ročníku je pořádán týdenní sportovně-turistický kurz se zaměřením na výuku cizích jazyků.

Forma realizace praktického vyučování

Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit podporujících záměr školy

3.3 Realizace praktického vyučování

Praktická cvičení probíhají na pracovištích školy, které jsou vybavena potřebnými pomůckami a zařízením. Materiální podmínky umožňují plnit učební plán v celém rozsahu.

Pracoviště školy pro realizaci praktických cvičení:

- a) pracoviště Havlíčkův Brod I., Kyjovská 3499, Havlíčkův Brod
- b) dílny Chotěboř

Škola úzce spolupracuje s místními firmami, kde může také výuka probíhat. Vztahy mezi školou a organizací, v níž se výuka či provozní praxe uskutečňuje, je zajištěna na základě smlouvy dle § 65 odst. 2 a 3 zákona č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3.4 Výchové a vzdělávací strategie

3.5 Začlenění průřezových témat

Průřezové téma/Tematický okruh	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Občan v demokratické společnosti	AJ , ON , ČJL	AJ , MAT , ON , ČJL	AJ , EA , MAT , ON , ČJL	AJ , EA , ON , ČJL
Člověk a životní prostředí	AJ , FY , ON , ZEC , ZEL , ČJL	AJ , FY , ON , ČJL	ON , ČJL	AJ , FY , ON , ČJL
Člověk a svět práce				
Individuální příprava na pracovní trh				
Svět vzdělávání				
Svět práce				
Podpora státu ve sféře zaměstnanosti				
Informační a komunikační technologie	AJ , FY , MAT , ON , ZEC , ZEL , ČJL	AJ , FY , MAT , ON , ZEL , ČJL	AJ , FY , MAT , ON , ČJL	EA , FY , MAT , ON , ČJL

3.5.1.1 Zkratky použité v tabulce začlenění průřezových témat:

Zkratka	Název předmětu
AJ	Anglický jazyk
ČJL	Český jazyk a literatura
EA	Ekonomika
FY	Fyzika
MAT	Matematika
ON	Občanská nauka
ZEC	Základy ekologie a chemie
ZEL	Základy elektrotechniky

3.6 Přípravné kurzy nabízené školou

Přípravné kurzy nabízené školou: přípravné jazykové certifikace, přípravný kurz odborné certifikace

3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Kritéria hodnocení

Hodnocení prospěchu a chování žáka je dle platných zákonných ustanovení a podle školního řádu, klasifikačního řádu, který sjednocuje požadavky z teoretického a praktického vyučování. Hodnocení je individuálně pojato vzhledem k zapojení vyučujícího a využití metod výuky a hodnocení v procesu ověřování výsledků vzdělávání. Předmětem hodnocení je zvládnutí základních kompetencí. Jsou užívány různé formy hodnocení: ústní, písemné, testy, sebehodnocení. Hodnotí se známkou.

V teoretickém vyučování jsou hodnoceny v ústní formě faktické znalosti, forma vyjadřování a vystupování žáka. V písemném hodnocení, které probíhá formou otevřených úloh nebo testem, se zohledňuje i grafická stránka. Dále se hodnotí domácí práce, referáty a aktivita žáka při vyučování, schopnost práce v týmu. V případě doporučení k individuální integraci žáka je žák zařazen do běžné třídy a v hodnocení je postupováno dle tohoto doporučení.

V praktickém vyučování je hodnoceno zvládnutí dovedností a návyků, aktivita žáka, schopnost samostatné práce a spolupráce, přístup k řešení problémů, aplikace teorie do praxe. Žák je hodnocen na dílně školy učitelem odborného výcviku a na provozních pracovištích organizací a firem. Hodnocení žáka na provozním pracovišti probíhá na základě komunikace mezi učitelem odborného výcviku a instruktorem, zaměstnancem firmy. Hodnocení žáka se provádí každý měsíc a je zcela individuální. Žák se hodnotí především ze samostatné práce. Dále je hodnocen ústní formou, kontrolními pracemi, testy odborných dovedností a kompetencí, hodnocení úrovně dílenského sešitu a vypracování domácích úkolů. Při hodnocení se sleduje správnost a přesnost při práci, kvalita odváděné práce, dodržování bezpečnosti práce, pořádek a kázeň na pracovišti.

Žák nebo jeho zákonný zástupce je průběžně o hodnocení informován prostřednictvím elektronické žákovské knížky a dvakrát ročně na rodičovských schůzkách (vždy po 1. a 3. čtvrtletí). U žáka se speciálními vzdělávacími potřebami klade učitel důraz na ten druh projevu žáka (písemný nebo ústní), ve kterém má předpoklady podat lepší výkon a je v souladu s doporučením z pedagogicko-psychologické poradny. Žák je hodnocen za příslušné období školního

roku. Za první pololetí se vydává žákovi výpis z vysvědčení. Vysvědčení se vydává na konci školního roku.

Způsoby hodnocení

3.8 Organizace přijímacího řízení

Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Ke vzdělávání ve střední škole lze přijmout uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky, a kteří při přijímacím řízení splnili podmínky prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti.

Zdravotní způsobilost ke studiu posuzuje příslušný registrující lékař v souladu s nařízením vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

O přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole rozhoduje ředitel školy.

Forma přijímacího řízení

písemná přijímací zkouška

Obsah přijímacího řízení

Přijímací řízení probíhá v souladu se zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školní zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 353/2016 Sb., o přijímacím řízení ke střednímu vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

V přijímacím řízení v oborech vzdělání s maturitní zkouškou se koná vždy jednotná přijímací zkouška z českého jazyka a literatury a z matematiky. Školní přijímací zkouška není stanovena.

Kritéria přijetí žáka

Přijímání do 1. ročníku vzdělávání ve střední škole

Přijímací řízení do oborů středního vzdělání se uskutečňuje v jednotlivých kolech vyhlášených ředitelem školy.

Ředitel školy stanovuje pro jednotlivá kola přijímacího řízení pro daný školní rok jednotná kritéria přijímání do oboru vzdělání, způsob hodnocení jejich splnění a předpokládaný počet přijímaných uchazečů do oboru vzdělání a formy vzdělávání.

Přijímání do vyššího ročníku vzdělávání ve střední škole

Ředitel školy může uchazeče přijmout do vyššího než prvního ročníku vzdělávání ve střední škole. V rámci přijímacího řízení může ředitel školy po posouzení dokladů uchazeče o předchozím vzdělávání stanovit jako podmínku přijetí vykonání zkoušky, a určit její obsah, termín, formu a kritéria hodnocení. V případě, že ředitel školy rozhodne o přijetí uchazeče, určí ročník, do něhož bude uchazeč zařazen.

3.9 Charakteristika obsahu i formy ZZ nebo profilové části MZ

V souladu s ustanovením § 79 odst. 3 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a § 14 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění pozdějších předpisů, ředitel školy, jejíž činnost vykonává Vyšší odborná škola, Obchodní akademie a Střední odborné učiliště technické Chotěboř, určuje, že žáci oboru vzdělání 26-41-M/01 Elektrotechnika konají profilovou zkoušku ze tří povinných zkoušek a jedné nepovinné zkoušky.

Povinné zkoušky žáci konají z těchto předmětů: automatizace - ústní forma zkoušky, elektronika - ústní forma zkoušky, obhajoba maturitní práce - praktická forma zkouška.

3.10 Volitelné zkoušky společné části MZ

Volitelné zkoušky společné části maturitní zkoušky jsou koncipovány v souladu s aktuálně platnou legislativou.

3.11 Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

PLLP sestavuje výchovný poradce ve spolupráci s třídním učitelem a učiteli jednotlivých předmětů na základě doporučení z PPP a SPC a písemné žádosti zákonných zástupců nebo zletilého žáka. Za tvorbu zodpovídá ředitel školy; forma PLPP je písemná (učitelé, výchovný poradce, třídní učitel,

zákonný zástupce i žák musí podepsat). U nezletilých žáků projednává PLPP výchovný poradce se zákonným zástupcem žáka, u zletilých se samotným žákem projednává PLPP také výchovný poradce. Velmi důležitá je komunikace žáků s jednotlivými vyučujícími. Vyhodnocení PLPP probíhá 2–3 měsíce po jeho fungování. Při problémech se upraví.

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování individuálního vzdělávacího plánu:

IVP sestavuje výchovný poradce ve spolupráci s třídním učitelem a učiteli jednotlivých předmětů na základě doporučení z PPP a SPC a písemné žádosti zákonných zástupců nebo zletilého žáka. Za tvorbu zodpovídá ředitel školy; forma IVP je písemná (učitelé, výchovný poradce, třídní učitel, zákoný zástupce i žák musí podepsat). U nezletilých žáků projednává IVP výchovný poradce se zákonným zástupcem žáka, u zletilých se samotným žákem také výchovný poradce. IVP také potvrzuje příslušná PPP nebo SPC. Kopii IVP dostává zletilý žák nebo zákoný zástupce žáka. Velmi důležitá je komunikace žáků s jednotlivými vyučujícími. Hodnocení IVP probíhá prakticky průběžně s výchovným poradcem, se zákonnými zástupci na rodičovském sdružení, nebo v domluvených termínech. Při problémech se upravuje. Na konci školního roku píšeme hodnocení IVP, které zasíláme do PPP nebo SPC. Na tomto vyhodnocování se podílí třídní učitel a výchovný poradce (konzultace s vyučujícími dle nutnosti). Kopii hodnocení dostává zletilý žák nebo zákoný zástupce žáka.

Pravidla pro poskytování další formy podpory:

Doučování – dle dohody žáka s jednotlivými učiteli

Kopírování materiálů – na sekretariátu školy

Poskytování záložek, podložek, zvýrazňovačů

Maturitní i závěrečné zkoušky – výchovný poradce poskytne každému žákovi kompenzační pomůcky dle doporučení z PPP nebo SPC

3.12 Zabezpečení výuky žáků nadaných a mimořádně nadaných

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory:

Škola pracuje s nadaným žákem. Učitelé vytipují ve svých předmětech nadaného žáka, zejména v anglickém jazyce a odborných předmětech a potom s ním pracují, připravují ho na soutěže (jazykové, sportovní, odborné), matematické olympiády. Žáky nadané v anglickém jazyce učitelé motivují a připravují k absolvování mezinárodně uznávaných jazykových zkoušek. Nadaný žák v

odborných předmětech se účastní provozní praxe ve firmách, dle možností partnerských firem je zařazován do programů firemních stipendií. PLPP nesestavujeme.

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování individuálního vzdělávacího plánu:

Mimořádně nadaný a talentovaný žák má možnost studovat podle IVP, který získává žák na základě dosažení vynikajících výsledků. Za jeho tvorbu zodpovídá ředitel školy, jenž může za podmínek daných školským zákonem přeradit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku. O individuální vzdělávací program žádá zákonný zástupce žáka nebo plnoletý žák.

System vyhledávání a podpory žáků nadaných a mimořádně nadaných:

Učitelé vytipují ve svých předmětech nadaného žáka a potom s ním pracují výše uvedeným způsobem.

3.13 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Škola pracuje s nadaným žákem. Učitelé vytipují ve svých předmětech nadaného žáka, zejména v anglickém jazyce a odborných předmětech a potom s ním pracují, připravují ho na soutěže (jazykové, sportovní, odborné), matematické olympiády. Žáky nadané v anglickém jazyce učitelé motivují a připravují k absolvování mezinárodně uznávaných jazykových zkoušek. Nadaný žák v odborných předmětech se účastní provozní praxe ve firmách, dle možností partnerských firem je zařazován do programů firemních stipendií. PLPP nesestavujeme.

3.14 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Mimořádně nadaný a talentovaný žák má možnost studovat podle IVP, který získává žák na základě dosažení vynikajících výsledků. Za jeho tvorbu zodpovídá ředitel školy, jenž může za podmínek daných školským zákonem přeradit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku. O individuální vzdělávací program žádá zákonný zástupce žáka nebo plnoletý žák.

4 Učební plán

4.1 Týdenní dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Anglický jazyk	3	2	2+1	3+1	10+2
	Český jazyk a literatura	3	2+1	2+1	3	10+2
Společenskovědní vzdělávání	Občanská nauka	2	1	1	1	5
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika	2	1	1	1	5
	Základy ekologie a chemie	1				1
Matematické vzdělávání	Matematika	3	3	3	3	12
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	CAD/CAM		0+2	2	0+2	2+4
	Číslicová technika			1	1	2
	Informační technologie	2	1			3
	Mechatronika		1+1	1+3	0+3	2+7
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			1	2	3
Odborné vzdělávání	Automatizace	2+1	3	2+1	1+1	8+3
	Elektronika		2	2	2	6
	Elektrotechnická měření		3	2+1		5+1
	Praktická cvičení	1+2	2+1	2+1	2+1	7+5
	Robotika				1+1	1+1

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Týdenní dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Řízení a regulace		0+1	1	1+1	2+2
	Technická dokumentace	2				2
	Základy elektrotechniky	5	2			7
Ostatní předměty						
Ostatní předměty	Strojnictví	0+3	0+3	0+1	0+1	0+8
Celkem hodin		34	34	34	34	101+35

4.1.1 Poznámky k učebnímu plánu

Anglický jazyk

Mezipředmětové vztahy

Učivo anglického jazyka přesahuje zejména do výuky českého jazyka a zároveň i využívá poznatků z českého jazyka .

Studenti si zde upevňují znalosti získané v běžných hodinách českého jazyka, a to především z fonologie, morfologie a syntaxe, komunikační a slohové výchovy a využívají dovednosti při práci s textem.

Dále učivo anglického jazyka využívá poznatků z předmětu občanská nauka a zároveň i do tohoto předmětu přesahuje, neboť rozšiřuje povědomí studentů především v oblasti kultury anglicky mluvících zemí.

Při práci s výukovým software studenti využívají poznatků získaných v předmětu výpočetní technika.

Automatizace

Žáci při výuce předmětu automatizace využívají znalostí ze všeobecných předmětů, fyziky, matematiky a výpočetní techniky, dále znalostí z odborných předmětů: základy elektrotechniky, elektronika, číslicová technika a technická dokumentace a jejich aplikaci při návrhu obvodů pro řízení technologických procesů automatizační a regulační techniky.

Elektronika

Žáci při výuce předmětu elektrotechnika využívají znalostí ze všeobecných předmětů, fyziky a matematiky a dále znalostí z předmětu základy elektrotechniky, materiály a technologie, technická dokumentace a silnoproudá zařízení a jejich aplikaci v elektronických obvodech přenosové, sdělovací, výpočetní a automatizační techniky.

Fyzika

Mezipředmětové vztahy

Žáci jsou nuceni při výuce využívat při řešení fyzikálních problémů a úloh dovedností z předmětu matematika. Znalosti z fyziky přispívají hlavně ke zvládnutí odborných předmětů, prohlubují vědomosti žáků o aplikacích fyzikálních jevů ve výpočetní technice. Dále pomáhají seznámit žáky s fyzikální stránkou problémů životního prostředí (Základy ekologie a chemie) a se zásadami hygieny a bezpečnosti práce.

Informační technologie

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Mezipředmětové vztahy: Anglický jazyk, Ekonomika, Matematika.

Matematika

Matematické znalosti a dovednosti slouží žákům k tomu, aby chápali logické a matematické souvislosti i v jiných předmětech a musí je vybavit základními kompetencemi. Žák používá nabytých znalostí zejména v předmětech:

- fyzika
- základy ekologie
- ekonomika
- informační technologie
- ve všech odborných předmětech

Občanská nauka

Výuka tohoto předmětu úzce souvisí se všemi předměty, zejména se vzděláváním v českém jazyce, v cizích jazycích a v ekonomice

Strojnictví

V tomto předmětu využijí žáci znalostí Technické dokumentace, Mechaniky, Strojírenské technologie, a všech dalších předmětů odborného

Strojnictví

vzdělávání. Nabyté vědomosti dále žáci uplatní v technických předmětech, zejména Technické dokumentaci, Technologii, Strojírenské technologii, a Odborném výcviku. Znalosti si dále rozšíří v Odborných cvičeních a Praktických cvičeních.

Technická dokumentace

Výuka je realizována frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky a použitím audio-vizuální a výpočetní a zobrazovací techniky do výuky. Žáci se naučí pracovat s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace a využívat při její tvorbě grafické počítačové programy. Žáci při výuce technické dokumentace využívají především znalostí z předmětů: základy elektrotechniky, materiály a technologie a odborného výcviku. Znalosti matematiky a fyziky přispívají k podpoře řešení technických a konstrukčních výpočtů a nových řešení výkresové a technické dokumentace. Vede ke zvládnutí výpočetní techniky a jejího aplikačního využití při kreslení elektrotechnických schémat a tvorbě technické dokumentace.

Tělesná výchova

Žáci se postupně seznámí s pravidly jednotlivých sportů, s metodikou výuky a provedení cviků, přípravou hodin výuky, hodnocením sportovního výkonu
Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech, dnech (např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.). Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat

Základy elektrotechniky

Žáci při výuce předmětu základy elektrotechniky využívají především znalostí ze všeobecných předmětů fyziky a matematiky. Znalosti matematiky a fyziky přispívají k podpoře řešení a výpočtech elektrických veličin v elektrických obvodech, využití fyzikálních zákonů a matematických nástrojů a postupů, při jejich analytickém výpočtu a důkazu.

4.2 Celkové dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Jazykové vzdělávání a komunikace	Anglický jazyk	96	64	64+32	96+32	320+64
	Český jazyk a literatura	96	64+32	64+32	96	320+64
Společenskovědní vzdělávání	Občanská nauka	64	32	32	32	160
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika	64	32	32	32	160
	Základy ekologie a chemie	32				32
Matematické vzdělávání	Matematika	96	96	96	96	384
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	64	64	64	64	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	CAD/CAM		0+64	64	0+64	64+128
	Číslicová technika			32	32	64
	Informační technologie	64	32			96
	Mechatronika		32+32	32+96	0+96	64+224
Ekonomické vzdělávání	Ekonomika			32	64	96
Odborné vzdělávání	Automatizace	64+32	96	64+32	32+32	256+96
	Elektronika		64	64	64	192
	Elektrotechnická měření		96	64+32		160+32
	Praktická cvičení	32+64	64+32	64+32	64+32	224+160
	Robotika				32+32	32+32
	Řízení a regulace		0+32	32	32+32	64+64
	Technická dokumentace	64				64

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
	Základy elektrotechniky	160	64			224
Ostatní předměty						
Ostatní předměty	Strojnictví	0+96	0+96	0+32	0+32	0+256
Celkem hodin		1088	1088	1088	1088	3232+1120

4.3 Přehled využití týdnů

Ročník	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Provozní praxe	8	5	6	1
Časová rezerva, opakování učiva	8	5	6	1
Maturitní zkouška	0	0	0	3
Lyžařský kurz	0	1	0	0
Výuka dle rozpisu učiva	8	5	6	1
Celkem týdnů	24	16	18	6

5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblasti/Obsahové okruhy	RVP		ŠVP		
	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	480	Český jazyk a literatura	5	160
			Anglický jazyk	10	320
Společenskovední vzdělávání	5	160	Občanská nauka	5	160
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	5	160
			Základy elektrotechniky	1	32
			Základy ekologie a chemie	1	32
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	384
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	160
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační technologie	3	96
			Číslicová technika	1	32
			Mechatronika	1	32
			CAD/CAM	1	32
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Odborné vzdělávání	33	1056	Základy elektrotechniky	6	192
			Technická dokumentace	2	64
			Elektronika	6	192
			Číslicová technika	1	32
			Automatizace	8	256
			Mechatronika	1	32
			Řízení a regulace	2	64
Elektrotechnická měření	5	160			

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti/Obsahové	Min. vyuč. hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyuč. hodin za studium	
	Týdenních	Celkových		Týdenních	Celkových
Disponibilní časová dotace	30	960	Praktická cvičení	7	224
			Robotika	1	32
			CAD/CAM	1	32
			Automatizace	3	96
			Mechatronika	7	224
			Řízení a regulace	2	64
			Elektrotechnická měření	1	32
			Praktická cvičení	5	160
			Český jazyk a literatura	2	64
			Anglický jazyk	2	64
			Robotika	1	32
			CAD/CAM	4	128
Strojnictví	8	256			
Celkem RVP	123	3936	Celkem ŠVP	136	4352

6 Učební osnovy

6.1 Anglický jazyk

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	2	3	4	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	
Oblast	Jazykové vzdělávání a komunikace
Charakteristika předmětu	Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů a rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>Žáci se postupně seznámí s gramatikou a slovní zásobou na příslušné úrovni A2+ až B1.</p> <p>Vše je realizováno pomocí témat určených k maturitní zkoušce.</p> <p>Učivo je realizováno frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky (párová a skupinová práce, aktivní vyhledávání informací, práce s textem, brainstorming, myšlenkové mapy, multimediálními výukové programy a internet, apod.)</p> <p>Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky; – efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností; – získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci; – pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;

Název předmětu	
	<p>– využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;</p> <p>– chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.</p>
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce
Mezipředmětové vztahy	<ul style="list-style-type: none"> • Český jazyk a literatura • Tělesná výchova • Základy ekologie a chemie
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	<p>Kompetence k učení: Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvádí žáky do problematiky probírané látky na začátku hodiny navázáním na známé pojmy a připomenutím osvojeného učiva; _ - procvičuje se žáky znalosti z gramatiky a ukotvuje u nich osvojení si gramatických pravidel pomocí gramatických tabulek a vhodných cvičení - představuje novou slovní zásobu pomocí obrazové nápovědy; - porozumění textu ověřuje vhodně volenými otázkami a aktivitami, a to ve dvou fázích: porozumění hlavní dějové linii a porozumění nových - dle aktuální potřeby žáků zařazuje do výuky speciální cvičení k intenzivnímu procvičení gramatiky; - pravidelně zařazuje do výuky opakovací lekce, při kterých si žáci ověřují své znalosti a hodnotí svou úroveň zvládnutí dané látky; - nabízí žákům přípravná cvičení k testům a vede je tak k rozpoznání úrovně svých aktuálních znalostí z probírané lekce; - využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při porozumění čtení naučně populárních textů; - vybízí žáky k upevňování slovní zásoby a k pravidelnému sledování svého pokroku v učení. <p>Komunikativní kompetence: Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadává žákům střídavě úlohy k procvičování porozumění čtení, poslechu, k nácvičování psaní a mluvení a vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace; - procvičuje jazykové funkce v různých receptivních aktivitách, zejména pomocí poslechů audio-nahrávek rodilých mluvčích a čtením autentických - zadává samostatnou písemnou práci na konci každé lekce, ve které žáci prokáží nejen své jazykové dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či - zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízké téma; - při práci na hodinách používá anglický jazyk i jako jazyk vyučující, instruktážní, aby povzbudil žáky vyjadřovat se na hodinách anglicky; - zadává úkoly, při jejichž realizaci žák využívá osobní počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací. <p>Kompetence k řešení problémů:</p>

Název předmětu	
	<p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti; - nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty ; - zadává simulaci reálných situací, při kterých žáci uplatní nejen znalosti z anglického jazyka, ale i svůj, osobní, kreativní přístup k danému pro - zadává úkoly, při jejichž realizaci žák využívá osobní počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací; - zařazuje do výuky úlohy, které typově odpovídají maturitním zkouškám a připravuje tak žáky na tyto zkoušky. <p>Personální a sociální kompetence:</p> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyžaduje po žácích pečlivou a zodpovědnou práci s cvičeními na opakování učiva za účelem rozvoje schopnosti sebehodnocení; - rozvíjí schopnost žáků vyhodnotit chování lidí, zaujmout stanovisko k problematice či situaci čtením článků popisující skutečnou událost; - témata pro písemné práce vybírá tak, aby žáci psali o svých názorech a životních postojích; - představuje jazykové funkce v kontextu příběhu mladých lidí, s nimiž se žák může ztotožnit; - slovně povzbuzuje žáky, kteří podceňují své schopnosti a podporuje jejich sebejistotu; - zadává taková cvičení a úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat a vzájemně si pomáhat, vyměňovat názory, diskutovat; - zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízké téma; - zařazuje do výuky práci ve dvojicích i v menších skupinkách; - speciálními cvičeními podporuje u žáků jejich sebedůvěru ve své schopnosti. <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí:</p> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - poukazuje na každodenní život lidí na celém světě v diskusi po přečtení populárně naučných textů; - seznamuje žáky s kulturou jiných států světa a vhodně volenými otázkami vede žáky ke srovnání různých kultur a k jejich respektování; - využívá témata textů k podnícení diskuse o událostech a vývoji veřejného života v ČR; - využívá situační dialogy k diskusi o vztahu mezi osobními zájmy jedince a zájmů širší skupiny. <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:</p> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá osobní počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací.
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	<p>Mezipředmětové vztahy</p> <p>Učivo anglického jazyka přesahuje zejména do výuky českého jazyka a zároveň i využívá poznatků z českého jazyka .</p> <p>Studenti si zde upevňují znalosti získané v běžných hodinách českého jazyka, a to především z fonologie, morfolgie a syntaxe, komunikační a slohové výchovy a využívají dovednosti při práci s textem.</p> <p>Dále učivo anglického jazyka využívá poznatků z předmětu občanská nauka a zároveň i do tohoto předmětu přesahuje,</p>

Název předmětu	neboť rozšiřuje povědomí studentů především v oblasti kultury anglicky mluvících zemí. Při práci s výukovým software studenti využívají poznatků získaných v předmětu výpočetní technika.
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost - komunikace v cizím jazyce v různých situacích - písemný projev na všeobecná témata - efektivní práci s anglickým textem - znalost gramatiky na příslušné úrovni

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Úvod Slovní zásoba: abeceda, čísla, čas, dny v týdnu, měsíce v roce a roční období Gramatika: sloveso „být“ a „mít“, základní časy pro vyjádření minulosti, přítomnosti, budoucnosti (min. čas prostý, přítomný čas prostý, budoucí čas prostý), přivlastňovací a ukazovací zájmena, Výslovnost: intonace otázek		- rozumí krátkému čtenému osobnímu profilu - rozumí krátkému slyšenému rozhovoru lidí vyměňující si informace o základních osobních údajích - představí se - velmi stručně uvede, co mají lidi u sebe jak vypadají - zeptá se na kamaráda na základní osobní údaje a na jeho každodenní život a na podobnou otázku odpoví - představí mezi sebou své kamarády
Rodina a přátelé Slovní zásoba: rodina, každodenní aktivity, sport a koníčky, osobní údaje, datum Gramatika: přivlastňování, množné číslo podstatných jmen, přítomný čas prostý Výslovnost: koncové „-s“, uzavřené „Λ“ Témata ke konverzaci: rodina a přátelé, rodinný život, každodenní činnosti, britská		- popíše člena rodiny - zeptá se na osobní údaje a na podobné otázky odpoví - zeptá se a odpoví na čas, den a období roku - rozumí slyšenému vyprávění mluvčího, který jednoduchým způsobem popisuje lidi, které denně potkává

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
<p>královská rodina Psaný projev: neformální dopis (představení)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - v krátkém textu o anglické královské rodině vyhledá žádané informace - rozumí slyšeným odpovědím mluvčích na položenou otázku - postihne v slyšeném textu specifické informace - jednoduchým způsobem popíše sebe, svou rodinu a své kamarády a co dělají - stručně charakterizuje anglickou královskou rodinu - povídá o svých zájmech - charakterizuje sám sebe v osobním dopise novému kamarádovi
<p>Volný čas Slovní zásoba: sport, koníčky a volnočasové aktivity, části těla Gramatika: otázky v přítomném čase prostém, frekvenční příslovce, pád osobních zájmen, rozkazovací způsob Výslovnost: intonace zájmen Témata ke konverzaci: sport a jiné volnočasové aktivity Psaný projev: oznámení (nabídka volnočasové aktivit)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí názvy sportů a volnočasových aktivit k obrázkům - rozumí otázkám reportéra v jeho rozhovoru se sportovcem - postihne hlavní informace v slyšeném profilu špičkového sportovce - rozumí hlavním bodům novinového článku o sportu - rozumí obsahu čtené a slyšené písně - v slyšeném rozhovoru o oblíbených hudebních hvězdách postihne specifické informace - stručně charakterizuje běžné sporty a vyjádří svůj vztah k nim - popíše svoje rutinní činnosti - pojmenuje části těla - vyjádří jednoduchým způsobem, co se mu líbí a co ne - zeptá se jiných na jejich zájmy a koníčky a na podobné otázky odpoví - zeptá se kamaráda na oblíbené a neoblíbené činnosti a na podobné otázky odpoví - sestaví a napíše leták – oznámení o akci, kterou pořádají členové jeho kroužku
<p>Škola Slovní zásoba: vyučovací předměty, třída ve škole, nábytek, předložky místa Gramatika: vazba “there is” / “there are”, sloveso „mít povinnost“ Výslovnost: “have to” / “has to” ve větě, intonace pokynů Témata ke konverzaci: školský systém v ČR a ve Velké Británii, orientace – otázky na cestu a popis cesty Psaný projev: popis (školní den, týden)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - v slyšeném textu rozliší, o jakých vyučovacích předmětech se hovoří - přiřadí k předmětům jednotlivé učebnice podle jejich názvu - rozumí krátkému naučnému textu o vzdělávání a postihne jeho hlavní body - vyhledá v naučném textu o vzdělávání specifické informace - rozumí slyšenému i čtenému popisu, jak se někam dostat v budově školy - pojmenuje vyučovací předměty a sdělí které má v oblíbeně - popíše, co a kdo se nachází v dané místnosti, na daném místě / v prostoru - vyličí, jak si představuje ideální školu

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		<ul style="list-style-type: none"> - podá instrukce, jak se v budově někam dostat - popíše ústně i písemně typický den / týden ve škole - zeptá se kamaráda, jaké vyučovací předměty v ten den má ve škole a na stejnou otázku odpoví - zeptá se kamaráda na jeho školu, na možnosti a povinnosti spojené s pobytem v ní - vyjmenuje výhody a nevýhody vyučování na dálku, svoje stanovisko konfrontuje
<p>Speciální příležitosti, tradice a zvyky</p> <p>Slovní zásoba: oblečení, popisná přídavná jména, hudební nástroje, večírek, činnosti ve volném čase, předložky času</p> <p>Gramatika: přítomný čas průběhový, sloveso „moci“ /“nemoci“, příslovce</p> <p>Výslovnost: koncové “-ing”</p> <p>Témata ke konverzaci: hudební festivaly, kulturní a společenské akce</p> <p>Psaný projev: pozvánka</p>		<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí názvy oblečení a barev k jejich zobrazení - ze slyšeného rozhovoru postihne, co mluvčí právě dělají - postihne hlavní body charakteristiky filmové hvězdy - rozumí krátkému novinovému článku – rozhovoru novináře s profesionálním organizátorem večírků - přiřadí názvy hudebních nástrojů k jejich vyobrazení - popíše, co má někdo na sobě a jak vypadá - pojmenuje aktuální činnosti lidí v dané situaci - postihne situaci na obrázku - charakterizuje hudební festival nebo jinou kulturní či společenskou akci - sdělí, jak dobře nebo špatně zvládá běžné činnosti - zeptá se kamaráda, jak zvládá některé činnosti a dovednosti - domluví si schůzku - vytvoří e-mailovou pozvánku na večírek
<p>Zdravý životní styl</p> <p>Slovní zásoba: jídlo a nápoje</p> <p>Gramatika: počítatelná a nepočítatelná podstatná jména, určitý a neurčitý člen, vyjádření „nějaký“, „několik“, „něco“</p> <p>Výslovnost: neurčitý člen, ceny (např. potravin)</p> <p>Témata ke konverzaci: národní jídla</p> <p>Psaný projev: formální dopis</p>		<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí názvy běžného jídla a pití k jejich vyobrazení - ze slyšeného rozhovoru rozpozná, jaké jídlo mluvčí doma mají - v čteném reklamním inzerátu na jídlo vyhledá specifické informace - rozumí hlavní myšlence čteného textu o britském národním jídle a vyhledá v něm konkrétní informace - v slyšeném popisu národních jídel rozpozná, k jakým národům patří - rozumí obsahu krátkého čteného popisu různých restaurací - sdělí, co měl k jídlu - zeptá se na množství, řekne, kolik čeho je

Anglický jazyk	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		- objedná si jídlo a pití v kavárně nebo prodejně rychlého občerstvení
		- reaguje na reklamní inzerát restaurace a rezervuje si v ní příležitostní oslavu
		- zeptá se kamaráda, co měl k snídani a na stejnou otázku odpoví
		- v rozhovoru s kamarádem zjišťuje, kolik běžných činností zvládá během dané časové jednotky
		- v diskusi si vyměňuje názory o různých národních jídlech
		- domluví se v restauraci v pozici zákazníka i číšníka
Základy obchodní a technické angličtiny: struktura firmy a profil zaměstnance		- jednoduchým způsobem popíše výrobní a obchodní činnost firmy
		- jednoduchým způsobem popíše pracovní náplň zaměstnance firmy (ve vztahu k studovanému oboru)
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Websites, chatrooms, social networks - diskuze o využívání internetu a sociálních sítí, zdůraznění rizik.		
"The Arcadia Hotel" - četba letáku, diskuse o významu reklamy, reklamních inzerátů a letáku, diskuse nad podobou a obsahem letáku a informačních brožur, mediální výchova.		
Občan v demokratické společnosti		
Websites, chatrooms, social networks - diskuze o využívání internetu a sociálních sítí, zdůraznění rizik.		
"People from abroad in the UK" - výměna zkušeností z pobytu v cizí zemi, diskuze o pracovních příležitostech pro studenty v zahraničí.		
"Boot camp" - diskuse nad tématem článku (článek o "problémových" lidech).		
Člověk a životní prostředí		
Zásady zdravého životního stylu - diskuse.		
Člověk a svět práce		
"People from abroad in the UK" - výměna zkušeností z pobytu v cizí zemi, diskuze o pracovních příležitostech pro studenty v zahraničí.		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
	<ul style="list-style-type: none"> Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
<p>Život ve městě</p> <p>Slovní zásoba: místa a budovy ve městě, časové výrazy, vyjádření následnosti děje</p> <p>Gramatika: minulý čas sloves „být“ a „moci“, minulý čas pravidelných sloves – kladné věty</p> <p>Výslovnost: koncové “-ed”, telefonní čísla</p> <p>Témata ke konverzaci: informace důležité pro turisty</p> <p>Psaný projev: záznam telefonického vzkazu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozumí obsahu turistického prospektu - v slyšené reklamě rozpozná, o jakých památkách se hovoří - rozumí hlavním bodům popisu sledu událostí běžného víkendu mladých lidí - postihne sled událostí v čteném textu - rozumí telefonnímu vzkazu a zapíše ho - sdělí, jakými schopnostmi a dovednostmi disponuje kamarád - převypráví přečtený příběh - nechá kamarádovi vzkaz po telefonu - zeptá se kamaráda na jeho dovednosti a na stejnou otázku odpoví - zatelefonuje kamarádovi a nechá mu vzkaz - vytvoří prospekt pro turisty - předá telefonní vzkaz - zeptá se na otvírací dobu a na vstupné do ZOO, Národního parku, muzea, galerie apod. a podobné informace sdělí 	
<p>Významné osobnosti světových dějin</p> <p>Slovní zásoba: země, národnosti, životní události, činnosti ve volném čase, fráze na vyjádření sympatie, slovní spojení se slovesy „vyrábět“, „dělat“, „mít“ a „vzít“</p> <p>Gramatika: minulý čas nepravidelných sloves, zápor a otázka v minulém čase</p> <p>Výslovnost: “-ought”, “-aught”, intonace ve výrazech překvapení</p> <p>Témata ke konverzaci: významné osobnosti světových dějin</p> <p>Psaný projev: e-mail</p>	<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí národnosti k odpovídajícím názvům států - rozumí krátkému čtenému textu o životě známé osobnosti - rozumí hlavní myšlence čteného životopisního příběhu a vyhledá v textu specifické informace - v slyšeném rozhovoru postihne hledaná slova - jednoduchým způsobem ústně popíše život slavné osobnosti - vypráví o minulé události - napíše o významných událostech a úspěších významné osobnosti - zeptá se na důležité okamžiky v životě významné osobnosti - napíše e-mail kamarádovi, ve kterém popíše svůj minulý víkend - zeptá se kamaráda, co dělal minulý víkend a na stejnou otázku odpoví - vyměňuje si s kamarádem informace a údaje, které se týkají významných vědců 	
<p>Zeměpis a příroda</p> <p>Slovní zásoba: geografické pojmy, kontinenty, přídavná jména míry, divočina,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí geografické pojmy k jejich zobrazením - rozumí hlavním bodům jednoduchých naučných textů o přírodě, přírodních 	

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
<p>divoká zvířata, činnosti v přírodě, předložky místa, ubytování o dovolené</p> <p>Gramatika: stupňování přídavných jmen, vyjádření „rád bych“ / „chtěl bych“, člen u zeměpisných názvů</p> <p>Výslovnost: “ə”</p> <p>Témata ke konverzaci: národní parky, zvířata divočiny</p> <p>Psaný projev: pohlednice, e-mail - pozdrav z prázdnin, popis místa</p>		<p>parcích, divokých zvířatech apod. a vyhledá v nich specifické informace</p> <p>- podle slyšeného popisu rozpozná, o kterém přírodním parku je řeč</p> <p>- vyřeší jednoduchý zeměpisný kvíz</p> <p>- přiřadí jména divokých zvířat k jejich zobrazení</p> <p>- přiřadí typy ubytování na dovolené k jejich vyobrazení</p> <p>- zeptá se, na kterém kontinentu se nachází známé přírodní úkazy a místa</p> <p>- porovná kvalitu a velikost dvou položek, věcí, zvířat apod.</p> <p>- popíše známý přírodní park</p> <p>- charakterizuje extrémy mezi lidmi, zvířaty, věci, zeměpisnými místy apod.</p> <p>- vyměňuje si s kamarádem názor na „nej-“ kolem nás v běžných, známých situacích</p> <p>- napíše pohled z prázdnin, ve kterém sdělí, jak místo vypadá a co tam dělá</p>
<p>Zaměstnání</p> <p>Slovní zásoba: povolání, pracoviště, písemná žádost,</p> <p>Gramatika: přípony “-er”, “-or”, “-ist”, vyjádření budoucího děje, „měl bych“/ „neměl bych“</p> <p>Výslovnost: koncovky podstatných jmen</p> <p>Témata ke konverzaci: pracovní příležitosti pro mládež, příprava na pracovní pohovor</p> <p>Psaný projev: motivační dopis (žádost o práci), CV</p>		<p>- přiřadí názvy povolání k jejich vyobrazení</p> <p>- v slyšeném vyprávění rozpozná, jaké povolání mluvčí popisují</p> <p>- rozumí informativnímu článku o možnostech práce pro studenty</p> <p>- v slyšeném rozhovoru rozliší názory mladých lidí na brigádu</p> <p>- rozumí hlavní myšlence a hlavním bodům článku v časopise s obrazovou oporou</p> <p>- popíše a stručně charakterizuje běžná povolání</p> <p>- sdělí, jaké má plány do budoucna</p> <p>- gramaticky správně formuluje předpověď své budoucnosti</p> <p>- poradí kamarádovi, co si obléknout při specifické příležitosti</p> <p>- napíše žádost o práci na léto a stručně v ní popíše svoje zkušenosti a schopnosti</p> <p>- vyměňuje si s kamarádem názor na povahu různých povolání</p> <p>- zeptá se kamaráda na jeho plány a předsevzetí do budoucna a na podobné otázky odpoví</p> <p>- diskutuje s kamarády výhody a nevýhody brigády</p> <p>- sdělí kamarádovi svůj problém, zeptá se na radu a naopak</p>
<p>Cestování</p> <p>Slovní zásoba: doprava, dopravní prostředky, počasí, frázová slovesa</p> <p>Gramatika: předpřítomný čas</p>		<p>- přiřadí názvy dopravních prostředků k jejich vyobrazení</p> <p>- rozumí informativnímu článku o multikulturalitě Velké Británie</p> <p>- v čteném i slyšeném textu rozumí popisu a stručné charakteristice počasí</p>

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
<p>Výslovnost: časové údaje Témata ke konverzaci: multikulturní země Psaný projev: Pohlednice/email - pozdrav z prázdnin</p>		- rozumí hlavní myšlenky a hlavním bodům čteného novinového článku a vyhledá v něm detailní informace
		- sdělí, jaké dopravní prostředky běžně používá při cestování
		- oznámí, co právě udělal
		- popíše život v zahraničí
		- vypráví o nedávných událostech
		- zeptá se kamaráda, jakým způsobem se dostává do školy a na stejnou otázku odpoví
		- diskutuje s kamarády o tom, proč se lidé stěhují do jiných zemí
		- simuluje rozhovor novináře se zajímavou osobou
		- dorozumí se na nádraží, koupí si správnou jízdenku
		- sdělí své zážitky z prázdnin prostřednictvím strukturovaného e-mailového dopisu
Česká republika a Praha		- ústně i písemně představí Českou republiku a hlavní město Prahu.
Základy obchodní a technické angličtiny: služební cesta		- komunikuje v různých situacích během služební cesty - umí si rezervovat pokoj v hotelu, koupit letenku, komunikuje při odbavení na letišti, rozumí hlášením na letišti, nádraží, řeší situace se ztraceným zavazadlem
		- komunikuje v různých situacích během služební cesty - s recepčním v hotelu, ve směnárně, s imigračním úředníkem
		- základním způsobem konverzuje během pracovního obědu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
"Famous people" - diskuze o ceně slávy - vyhledávání informací o známých osobnostech na internetu.		
"A beautiful place for holiday", "A famous landmark" - výměna zážitků z návštěvy zajímavých míst v ČR i v zahraničí, vyhledávání informací na internetu, popis zajímavých míst.		
Občan v demokratické společnosti		
"Famous people" - diskuze o ceně slávy.		
"A beautiful place for holiday", "A famous landmark" - výměna zážitků z návštěvy zajímavých míst v ČR i v zahraničí.		
"Ellis island" - diskuze na téma jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství, problémy migrace.		
Člověk a životní prostředí		
"Endangered species" - diskuze na téma ohrožené druhy zvířat, ochrana životního prostředí a ohrožených druhů.		
Člověk a svět práce		

Anglický jazyk	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
"Gap years" - diskuse o možnostech pracovat jako student a jako absolvent, výhody a nevýhody přerušení studia a získávání zkušeností, identifikace a formulování vlastních priorit.		

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Osobnost, vztahy mezi lidmi, zájmy a koníčky Slovní zásoba: vzhled a charakter osoby, koníčky a zájmy Gramatika: přídavná jména, negativní předpony, modifikační příslovce, přítomný čas prostý vs přítomný čas průběhový, sloveso + infinitiv/gerundium Výslovnost: intonace v otázkách Témata ke konverzaci: vyjadřování názorů, mám / nemám rád, hudba a osobnost Psaný projev: osobní profil, charakteristika		- s vizuální oporou rozumí popisu osoby - rozumí populárně-naučnému textu pojednávající o volném čase mladých lidí ve Velké Británii - rozumí rozhovoru mladých lidí o jejich volném čase - rozumí čtenému, populárně-naučnému textu o módě, módních trendech a vzhledu mladých lidí - popíše osobnost známého člověka - popíše vzhled jiné osoby - vyjádří, co se mu líbí a co nelíbí - vyměňuje si názory s kamarádem o povaze lidí - napíše svůj osobní profil do internetové „chatroom“
Sport Slovní zásoba: sport, volný čas Gramatika: minulý čas prostý vs minulý čas průběhový Výslovnost: koncové „-ed“ Témata ke konverzaci: vůle, odhodlání a sport, netradiční sporty Psaný projev: neformální dopis		- rozumí čtené zprávě ze sportovního utkání - rozumí textu o historii a popisu sportovní události ve slyšené i čtené formě - rozumí čtenému i slyšenému rozhovoru mladých lidí o jejich aktivitách v uplynulých dnech - vyplní dotazník o svém vztahu k sportu - s vizuální oporou pojmenuje běžné sporty - zeptá se na detailní informace ze slyšeného textu o historii jednoho závodu - stručně popíše sportovní událost

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
		<ul style="list-style-type: none"> - pomocí slovní nápovědy formuluje otázky pro interview se sportovcem - vede interview se sportovcem/sportovkyní - povídá si s kamarádem o tom, co dělali v uplynulých dnech - ústně stručně referuje o minulé události
<p>Domov a bydlení Slovní zásoba: město a venkov, předložky pohybu, složená slova Gramatika: počítatelná a nepočítatelná podstatná jména, členy, neurčitá zájmena, vyjádření množství Výslovnost: určitý člen "the" Témata ke konverzaci: závislost na počítačových hrách, život ve městě a na venkově Psaný projev: blog</p>		<ul style="list-style-type: none"> - rozumí popisu města či venkova - podle instrukcí najde cíl své cesty - rozumí popisu turisticky zajímavého místa na letáku - rozliší ve větě, zda jde o generalizující informaci nebo ne - s vizuální oporou popíše prostředí venkova nebo města - vysvětlí směr cesty a zeptá se na něj - popíše vzhled ideální města či venkova - vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově a vyjádří se k nim - zeptá se jiné osoby na způsob a místo jejího bydlení a na podobné otázky odpoví - vede rozhovor nad plánkem města - vyměňuje si s kamarádem informace o způsobech jejich bydlení - napíše blog, krátký pozdrav z prázdnin - popis místa a aktivit
<p>Svět filmu Slovní zásoba: filmové žánry, přídavná jména popisující film, typy TV programů, Gramatika: přídavná jména zakončena na "-ed" a "-ing", 2. a 3. stupeň přídavných jmen, srovnávání Výslovnost: oslabená výslovnost slov ve větě Témata ke konverzaci: filmy, kino, kultura Psaný projev: filmová recenze</p>		<ul style="list-style-type: none"> - pomocí nápovědy identifikuje filmové žánry - rozumí v slyšeném textu o jakém filmovém žánru se mluví - rozumí krátké biografii herce/herečky - vystihne hlavní body ve čteném i slyšeném populárně-naučném textu o historii jednoho filmu a jeho hlavní postavy - rozumí obsahu a vystihne hlavní body podrobného životopisu slavné osobnosti - rozumí obsahu výtahu z filmu - stručně vyjádří svůj názor na shlédnutý film - porovná dva filmy - uvede důvod, proč nemůže něco udělat nebo někam jít - vystihne hlavní myšlenky a hlavní body filmu - vyměňuje si s kamarádem své názory na film - koupí si lístky do kina osobně i po telefonu - požádá o zopakování informace, pokud ji nepostihne

Anglický jazyk	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
<p>Nakupování Slovní zásoba: nakupování, peníze, zvláštní příležitosti, budovy, v obchodě Gramatika: předpřítomný čas, minulý čas vs předpřítomný čas, otázka „Jak dlouho?“ Výslovnost: čísla v cenách Témata ke konverzaci: nakupování online Psaný projev: formální dopis</p>		<ul style="list-style-type: none"> - napíše recenzi na film, který se mu líbil / nelíbil - s vizuální oporou rozliší a pojmenuje druhy obchodů - z rozhovoru rodilých mluvčích pozná, v jakém obchodě se nachází - rozumí informaci z výletu - vystihne hlavní body čteného, populárně naučného textu o příležitostech, kdy si lidé ve Velké Británii dávají dárky - vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru - uvede, do jakých obchodů rád/nerad chodí - zeptá se kamaráda, jak dlouho něco trvá - diskutuje s kamarádem, jaký dárek koupit svému blízkému - vyměňuje si informace s vrstevníkem o příležitostech, kdy si v rodině dávají dárky - koupí v obchodě dárek pro blízké - napíše neformální děkovný dopis - napíše formální dopis - stížnost, reklamaci
<p>Velká Británie a Londýn</p>		<ul style="list-style-type: none"> - stručně pohovoří o Velké Británii a hlavním městě Londýně s důrazem na turisticky atraktivní místa
<p>Základy obchodní a technické angličtiny - komunikace v práci</p>		<ul style="list-style-type: none"> - umí oslovit zákazníka, obchodního partnera - zanechá vzkaz a zaznamená vzkaz volajícího - zdvořile požádá kolegu, obchodního partnera - sjedná si schůzku, dokáže schůzku zrušit, odložit - používá odbornou terminologii ve vztahu k oboru studia
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
<p>Informační a komunikační technologie</p>		
<p>Mediální výchova – role médií v moderních dějinách.</p>		
<p>Občan v demokratické společnosti</p>		
<p>Osobnost a její rozvoj. Morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita. Multikulturní výchova – základní problémy socio-kulturních rozdílů. Mediální výchova – role médií v moderních dějinách. Komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů.</p>		

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 4
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
<p>Moderní technologie Slovní zásoba: elektronické přístroje, místa Gramatika: frázová slovesa, vyjádření budoucího děje, nulový člen, vyjádření „snad“, „možná“ Výslovnost: “going to” Témata ke konverzaci: moderní technologie, revoluce 4.0 Psaný projev: vzkaz</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje elektronické přístroje a přiřadí k nim jejich funkci - rozumí smyslu rozhovoru dvou lidí ztracených v přírodě o tom, jak zamýšlí řešit svou situaci - vystihne obsah jednotlivých odstavců populárně naučného textu o využití mobilu - rozumí hlavní myšlence slyšeného textu o způsobu používání mobilu - vystihne hlavní myšlenku v krátkém naučném textu o detektoru lži - rozumí obsahu krátkého textu o pravděpodobnosti stavu věcí - stručně vyjádří, co zamýšlí dělat v dané situaci či v nadcházejících chvílích - vyhledá ve čteném, populárně-naučném textu o technologii konkrétní informace - vyjádří svůj názor na užitečnost technologie - domluví si schůzku s kamarádem - napíše vzkaz kamarádovi s žádostí o vyřízení jednoduchých záležitostí nebo každodenních úkolů 	
<p>Kultura, tradice a zvyky Slovní zásoba: gesta, sociální aktivity, pozvání Gramatika: frázová slovesa, slovesa „muset“, „nesmět“, „nemuset“, podmínkové věty – 1. kondicionál Výslovnost: „will“, „won´t“ Témata ke konverzaci: tradice a svátky v anglicky mluvících zemích Psaný projev: pozvánka, dopis / email - přijmutí / odmítnutí pozvání</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí - rozumí slyšenému textu o chování lidí v různých zemích - rozumí čtenému, populárně-naučnému textu o stolování v jiných zemích - pochopí hlavní myšlenku naučného textu o pověrách - vystihne hlavní body populárně-naučného textu o neobvyklých svátcích a jejich oslavách - rozumí obsahu slyšeného rozhovoru – pozvání na večírek - odpovídá na dotazy k jeho způsobům zdravení a vítání se s jinými lidmi - pomocí slovní nápovědy popíše ústně i písemně způsoby stolování a chování se na návštěvě v ČR 	

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 4
		<ul style="list-style-type: none"> - vyhledá konkrétní informace v populárně-naučném textu o rodinných oslavách Dne díkůvzdání v USA - vypráví o neobvyklých svátcích a jejich oslavách - zformuluje pozvání na společný večer - vede rozhovor s kamarádem o tom, bude dělat, když nastane běžná, ale nepříjemná situace - ústně pozve kamaráda na večírek a domluví s ním některé detaily programu - v rozhovoru přijme nebo odmítne pozvání na večírek - napíše pozvánku kamarádovi na oslavu narozenin - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém přijme pozvání na večírek - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém mu sdělí důvody, proč musí odmítnout jeho pozvání na večírek
<p>Globální problémy a životní prostředí Slovní zásoba: globální problémy, rady Gramatika: přípony podstatných jmen, 2. kondicionál, vyjádření „Kdyby tak“ Výslovnost: “should”, “shouldn’t”, “would”, “wouldn’t” Témata ke konverzaci: přírodní katastrofy, životní prostředí, produkce a třídění odpadů</p>		<ul style="list-style-type: none"> - s vizuální oporou pojmenuje hlavní globální problémy - rozumí hlavnímu tématu krátkého projevu v rozhlasu - rozumí slyšenému i čtenému krátkému textu nebo větám navrhuující řešení globálních problémů - vystihne hlavní body naučného textu o přírodní katastrofě - pojmenuje hlavní problémy v ČR - vyplní environmentální kvíz - navrhne, jak by šlo zlepšit životní prostředí v jeho okolí - vyjádří své přání změnit současný stav či situaci - poradí kamarádovi, jak se v nenadále situaci zachovat - vyměňuje si s kamarádem názory, co by dělali za jistých podmínek či situace - zeptá se na radu, co dělat ve svízelné situaci a diskutuje o jejich možných následcích
<p>Opakování maturitních témat s důrazem na opakování slovní zásoby a rozvoj dovedností - čtení, poslech, mluvení a psaní</p>		<ul style="list-style-type: none"> - stručně představí obor svého studia - komunikuje v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata - efektivně pracuje s cizojazyčným textem včetně odborného, umí jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností

Anglický jazyk	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 4
		- získává informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky využívá ke komunikaci
		- volí adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky
Základy obchodní a technické angličtiny - řešení situací a problémů na pracovišti		- dokáže jednoduchým způsobem popsat problém, vysvětlit pracovní postup
		- rozumí a používá základní odbornou terminologii ve vztahu k oboru studia
		- rozumí odbornému textu, technickému návodu, technickému výkresu, technologickému postupu, odborné příručce na základní úrovni
		- dokáže napsat jednoduchý technologický postup, pracovní postup
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů.		
Člověk a životní prostředí		
Planeta Země, přírodní katastrofy.		
Ochrana životního prostředí a nakládání s opady.		

6.2 Český jazyk a literatura

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Český jazyk a literatura
Oblast	Estetické vzdělávání, Jazykové vzdělávání a komunikace
Charakteristika předmětu	Obecné cíle Cílem předmětu je vychovat žáka ke kultivovanému jazykovému projevu a přispět k rozvoji jeho komunikačních dovedností a schopností. Předmět český jazyk a literatura utváří jeho hodnotové orientace

Název předmětu	Český jazyk a literatura
	<p>a postoje v oblasti kulturní a umělecké, v oblasti společenské a mezilidské. Záměrem je vést žáky k funkční a mediální gramotnosti a prohlubovat v žácích kladný vztah k mateřskému jazyku.</p> <p>Charakteristika učiva Předmět má dvě části – český jazyk a literaturu. Vyučování směřuje k dovednosti a schopnosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně i písemně vyjadřovat, používat spisovného jazyka, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi.</p> <p>Tento obsah je naplňován v oblasti jazykové (komunikační), slohové a literární, které se navzájem prolínají. Dále vyučování směřuje k získání základních poznatků z oblasti estetiky, k seznámení s pravidly společenské etikety a kulturou národnostních menšin žijících na našem území.</p> <p>Pojetí výuky Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy. Předmět vede žáky k dokonalejšímu ovládnutí spisovného jazyka, přispívá k rozvoji jazykové kultury. Podstatou vyučování je aktivní rozvoj vyjadřování žáků, které se opírá o stylistické poznatky a výcvik a o obecnější poznání systému jazyka. Žák je vychováván ke kultivovanému jazykovému projevu, k užívání spisovné formy jazyka, k pochopení a ke správné analýze textů. Nedílnou součástí výuky jsou esteticky tvořivé aktivity (samostatné umělecké pokusy) a společné návštěvy kulturních institucí (knihovna, divadlo, muzeum...).</p>
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Učivo literatury zahrnuje látku od počátků písemnictví až do současnosti, základní pojmy z literární teorie a seznámení žáků s literární kritikou. Zvláštní důraz je kladen na interpretační práci s textem. Učivo jazyka zahrnuje všechny jazykovědné disciplíny od fonetiky, přes morfologii, syntax a stylistiku. Žáci se učí tvořit texty v souladu s komunikační situací a komunikačním záměrem.</p> <p>Délka a forma vzdělávání: 4 roky; denní studium Hodinová dotace: 3;3;3;3</p>
<p>Integrace předmětů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estetické vzdělávání • Vzdělávání a komunikace v českém jazyce
<p>Mezipředmětové vztahy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anglický jazyk
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků</p>	<p>Kompetence k učení: Žáci se učí samostatně pracovat s textem, vyhledávat a kriticky hodnotit informace a tím se připravují na celoživotní proces učení.</p> <p>Komunikační kompetence: Žáci se učí komunikovat s učitelem, se spolužáky, učí se rozlišit mezi formální a neformální komunikací, seznamují se s zásadami formální komunikace, seznamují se se zásadami problémové komunikace.</p>

Název předmětu	Český jazyk a literatura
	<p>Personální a sociální kompetence: Žáci se výukou připravují na různé sociální role, které budou ve svém životě zastávat.</p> <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí: Žáci se seznamují s kulturními hodnotami svého národa, i lidstva. Učí se si jich vážit a chránit je.</p> <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci se učí pravidla formální komunikace.</p> <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.</p>
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků se provádí na základě kombinace ústního zkoušení a různých forem písemného testování. V každém ročníku jsou stanoveny dvě kontrolní slohové práce za rok, ve čtvrtém ročníku jedna kontrolní slohová práce. Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem.

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
1. Literatura a ostatní druhy umění		- rozezná umělecký text
2. Základy literární vědy a poetiky		- rozezná umělecký text
		- rozebere umělecký text za použití znalosti z literární teorie a poetiky
		- vysvětlí rozdíl mezi uměním a kýčem,
3. Folklor a ústní lidová slovesnost, formy ústní lidové slovesnosti		- orientuje se ve folklóru a ústní lidové slovesnosti, pozná a dovede charakterizovat jednotlivé formy ústní lidové slovesnosti
		- charakterizuje různé formy lidového umění.
4. Literatura starověku: orientální literatury, bible, antika.		- konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů
		- rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		<p>představitele a stěžejní díla</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
5. Literatura raného středověku:křesťanství, literatura církevních otců, románský styl, evropská rytířská a dvorská literatura.		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
6. Počátky literatury na našem území do 13. stol.		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
7. Umění vrcholného středověku:gotika,literatura 14. – 15. století,období husitského hnutí.		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
8. Renesance evropské země; Čechy.		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
9. Humanismus latinský; český.		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
10. Baroko, doba pobělohorská		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
11. Klasicismus, osvícenství, preromantismus		<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů - rozlišuje jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost
12. Společenská kultura – principy a normy		<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní principy a normy kulturního chování,

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
13. Společenská výchova		- popíše vhodné společenské chování v dané situaci, umí je použít v praxi, - zúčastňuje se různých kulturních akcí, - vyjádří vlastní prožitek z uměleckého díla (knihy, divadelního představení, filmu, výtvarného díla aj.).
1. Postavení českého jazyka mezi ostatními evropskými jazyky		- orientuje se v soustavě jazyků,
2. Stručné dějiny jazyka na našem území		- orientuje se v soustavě jazyků,
3. Hlavní principy českého pravopisu		- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu,
4. Obecné poučení o slohu, slohotvorní činitele		- rozlišuje funkční styly, je schopen je rozpoznat v projevech mluvených i psaných,
5. Projevy prostě sdělovací, jejich základní znaky, postupy a prostředky, krátké informační útvary		- sestaví jednoduchý zpravodajský útvar a přednést jej,
6. Vypravování		- vystihne charakteristické znaky vypravování, - posoudí kompozici vypravování, jeho slovní zásobu, - umí napsat vypravování, v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví,
7. Osobní dopis		- umí napsat osobní dopis,
8. Stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby		- rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slang, argot, dialekty,
9. Práce s jazykovými příručkami		- používá příručku Pravidla českého pravopisu, - má přehled o jazykových příručkách a umí s nimi pracovat,
10. Slohové práce		- vhodně uplatňuje slohové postupy, - ovládá a uplatňuje základní principy výstavby textu, - adekvátně využívá emocionální a emotivní stránky projevu, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní,
11. Metody práce s textem:- osnova,- teze,- konspekt,- glosy.		- dokáže z projevů ústních i písemných vybrat podstatné myšlenky, - dokáže si podle ústního výkladu učitele nebo textu v učebnici zapsat stručné, srozumitelné a smysluplné poznámky,
12. Kulturní instituce v ČR a v regionu (knihovny, muzea, divadlo, kulturní středisko, kino, koncerty a výstavy...)		- orientuje se v nabídce kulturních institucí.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Sloh a komunikace: referát, odborný popis, popis pracovního postupu, útvary publicistického stylu, výklad, úřední dopis, životopis		

Český jazyk a literatura	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Občan v demokratické společnosti		
Literatura: obraz lidské společnosti ve všech probíraných obdobích, kultura, kulturní dědictví a jeho ochrana		
Člověk a životní prostředí		
Sloh a komunikace: referát, popis, útvary publicistického stylu		
Literatura: obraz proměn životního prostředí v umělecké literatuře a vztah člověka k němu		
Informační a komunikační technologie		
Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1. České národní obrození	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.	
2. Romantismus – romantická literatura ve světě.	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky,	

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
		<ul style="list-style-type: none"> - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
3. Romantismus v české literatuře		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
4. Literární skupiny 2. poloviny 19. století:- májovci, ruchovci, lumírovci, - generace Národního divadla.		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
5. Kritický realismus a naturalismus ve světové literatuře		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi,

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
		nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
6. Kritický realismus a naturalismus v české literatuře		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
7. Moderní poezie 19. století:- prokletí básníci, - světová moderna.		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
8. Umělecké směry na přelomu 19. a 20. století - Česká moderna,- protispolečenští buřiči.		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi,

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
		- vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zúčastňuje se různých kulturních akcí.
1. Vývoj spisovného jazyka českého a vývojové tendence současné češtiny		- rozumí zákonitostem vývoje jazyka,
2. Vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické a dialogické, formální a neformální, připravené i nepřipravené		- ovládá techniku mluveného slova, klade otázky a vhodně formuluje odpovědi, - argumentuje a obhajuje svá stanoviska, - chápe rozdíl mezi projevem mluveným a psaným,
3. Tvoření slov, odvozování, skládání, zkracování, jména místní a pomístní		- správně používá gramatické tvary a konstrukce,
4. Základy morfologie-gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce:- slovní druhy a přechody mezi nimi, - gramatické kategorie,- vývojové tendence.		- správně používá gramatické tvary a konstrukce, - rozlišuje jednotlivé slovní druhy, - orientuje se ve vývojových tendencích morfologie,
		- správně používá gramatické tvary a konstrukce, - rozlišuje jednotlivé slovní druhy, - orientuje se ve vývojových tendencích morfologie,
5. Charakteristika		- vystihne znaky charakteristiky a popisu (prostého i odborného),
6. Prostý popis, odborný popis		- vystihne znaky charakteristiky a popisu (prostého i odborného),
7. Publicistika:- postupy a prostředky publicistického stylu,- publicistické druhy a žánry textu.		- je schopen polemizovat, - vystihne charakteristické znaky publicistického stylu,- má přehled o základních publicistických žánrech, o denním i periodickém tisku, - sestaví jednoduché zpravodajské útvary,
8. Slohové práce		- sestaví jednoduché zpravodajské útvary, - je schopen napsat charakteristiku, popis.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Literatura: obraz lidské společnosti ve všech probíraných obdobích, kultura, kulturní dědictví a jeho ochrana		
Člověk a životní prostředí		
Sloh a komunikace: referát, popis, útvary publicistického stylu		
Literatura: obraz proměn životního prostředí v umělecké literatuře a vztah člověka k němu		
Člověk a svět práce		

Český jazyk a literatura	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Sloh a komunikace: referát, odborný popis, popis pracovního postupu, útvary publicistického stylu, výklad, úřední dopis, životopis		
Informační a komunikační technologie		
Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1. Charakteristika období mezi dvěma světovými válkami	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,	
2. Avantgardní umělecké směry 1. poloviny 20. století	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,	
3. Světová próza: - americká, - anglická, - francouzská, - v německy mluvících zemích, - ruská a sovětská.	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla,	

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
		<ul style="list-style-type: none"> - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,
4. Divadlo a dramatické umění ve světě v 1. polovině 20. století		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,
5. Česká literatura 1. poloviny 20. století:- poezie, próza, drama.		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,
6. Česká literatura v období okupace		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte beletrii, interpretuje literární texty a diskutuje o nich, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do směrů a příslušných historických období,
7. Kultura národností na našem území (Češi, Slováci, Židé, Němci, Ukrajinci...)		<ul style="list-style-type: none"> - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území.

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
1. Základy syntaxe: druhy vět, výpověď a věta, větné členy, stavba a tvorba komunikátu, nepravidelnosti větného členění.		- uplatňuje znalosti ze skladby ve svém vyjadřování,
2. Úvaha:- odborný styl,- výklad,- kritika.		- vystihne charakteristické znaky odborného stylu, úvahy, výkladu i kritiky, - posoudí kompozici úvahy, její slovní zásobu a skladbu, - posoudí kompozici výkladu, jeho slovní zásobu a skladbu,
3. Informační výchova:- knihovna, tisk, internet,- rešerše, anotace, resumé.		- zaznamenává bibliografické údaje, - má přehled o knihovnách a jejich službách, - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky, - samostatně zpracovává získané informace, - zpracuje anotaci a rešerši,
4. Styl reklamy: jazykové a nejazykové prostředky reklamy, funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl.		- vystihne základní prostředky reklamy, - posoudí vliv reklamy na životní styl.
5. Slohové práce		- se orientuje ve výstavbě textu, - ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby, - je schopen vyjádřit pozitivní i negativní postoje, - sestaví úvahu a kritiku, - sestaví výklad,
6. Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka, základy fonetiky, technika mluveného slova.		- orientuje se v hláskoslovném systému, - řídí se zásadami správné výslovnosti,
7.Druhy řečnických projevů:- přednáška,- mluvený referát.		- argumentuje a obhajuje svá stanoviska,
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Literatura: obraz lidské společnosti ve všech probíraných obdobích, kultura, kulturní dědictví a jeho ochrana		
Člověk a životní prostředí		
Sloh a komunikace: referát, popis, útvary publicistického stylu		
Literatura: obraz proměn životního prostředí v umělecké literatuře a vztah člověka k němu		
Člověk a svět práce		
Sloh a komunikace: referát, odborný popis, popis pracovního postupu, útvary publicistického stylu, výklad, úřední dopis, životopis		
Informační a komunikační technologie		

Český jazyk a literatura	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.		

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1. Charakteristika období po roce 1945	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,	
2. Umělecké směry a generační hnutí 2. poloviny 20. století	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,	
3. Světová próza:- americká,- francouzská,- anglická,- v německy mluvících zemích,- ruská a sovětská.	- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla,	

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
		<ul style="list-style-type: none"> - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,
4. Divadlo a dramatické umění ve světě v 2. polovině 20. století		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - navštěvuje divadelní představení a interpretuje je,
5. Vývoj v Československu v letech 1945–1970		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,
6. Významné osobnosti české poezie		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi,

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
		nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,
7. Významné osobnosti české prózy		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,
8. Období normalizace - literatura oficiální, samizdatová, exilová.		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,
9. Vývoj české literatury po roce 1989		- vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období,

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
10. České divadlo a dramatické umění v 2. polovině 20. století, film a televize		<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla, - čte krásnou literaturu, interpretuje ji, - při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky, - dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - navštěvuje divadelní představení a interpretuje je,
11. Kulturní dědictví a kulturní hodnoty současnosti, jejich ochrana a využívání		<ul style="list-style-type: none"> - má přehled o kulturním dění ve svém městě i širším regionu, - zkouší vlastní uměleckou tvorbu, - vysvětlí, co je to kulturní dědictví, - charakterizuje jednotlivé typy kulturních památek, - vysvětlí význam ochrany materiálních i duchovních hodnot minulosti i současnosti.
1. Esej		<ul style="list-style-type: none"> - vystihne charakteristické znaky eseje,
2. Obecná jazykověda: přehled jazykovědných disciplín, přehled vývoje jazykovědy, čeština – jazyk národní, vrstvy spisovné češtiny, územní a sociální diferenciaci češtiny, norma a kodifikace.		<ul style="list-style-type: none"> - má přehled o předmětu zkoumání jednotlivých jazykovědných disciplín a o jejich vývoji, - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny, - rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slangy a argot, dialekty,
3. Zpětná reprodukce textu a jeho transformace do jiné podoby		<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s normativními příručkami českého jazyka, - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah,
4. Společenská kultura a kultura osobního projevu: normy kulturního vyjadřování, komunikační situace a strategie, kultivovanost osobního projevu.		<ul style="list-style-type: none"> - ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní situaci, - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, - ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní situaci, - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně,
5. Základy řečnického stylu:- druhy řečnických projevů,- řečnický výcvik.		<ul style="list-style-type: none"> - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi, - vhodně používá mimojazykové prostředky komunikace, - je schopný přednést krátký projev.

Český jazyk a literatura	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
6. Slohová práce		- sestaví esej,
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Sloh a komunikace: referát, odborný popis, popis pracovního postupu, útvary publicistického stylu, výklad, úřední dopis, životopis		
Člověk a životní prostředí		
Sloh a komunikace: referát, popis, útvary publicistického stylu Literatura: obraz proměn životního prostředí v umělecké literatuře a vztah člověka k němu		
Občan v demokratické společnosti		
Literatura: obraz lidské společnosti ve všech probíraných obdobích, kultura, kulturní dědictví a jeho ochrana		
Informační a komunikační technologie		
Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.		

6.3 Občanská nauka

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	1	1	1	5
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Občanská nauka
Oblast	Společenskovední vzdělávání
Charakteristika předmětu	<p>Obecné cíle a cíle vzdělávání</p> <p>Cílem předmětu občanská nauka je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovední vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě, neměli na paměti pouze vlastní prospěch, ale také prospěch veřejný.</p> <p>Dějepisné učivo kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji porozumět jejich současnosti.</p>

Název předmětu	Občanská nauka
	<p>Celé vzdělávání učí žáky uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci dovedli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – využívat svých vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru – získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů = verbální, novinové, knižní, internetové, televizní, filmové atd. – formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery – jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně a solidárně – projevovat občanskou aktivitu, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování – vystupovat proti nedemokratickým přístupům (např. korupce, kriminalita, zakázané ideologie, rasismus, xenofobie atd.) – respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance – přemýšlet o skutečnosti kolem sebe, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat – chránit lidský život, vážit si hodnot lidské práce – zlepšovat a chránit životní prostředí – chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Obor vzdělávání: 26-41-M/01 PRŮMYSLOVÁ AUTOMATIZACE Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní forma Předmět: Občanská nauka Celkový počet hodin: 160 Platnost od: 1. 9. 2020 Učivo 1. ročníku je především zaměřeno na témata člověk v lidském společenství a člověk jako občan, 2. ročník se zejména věnuje tématům člověk jako občan a člověk a právo, ve 3. ročníku je učivo zaměřeno na témata člověk a svět (především praktická filozofie), soudobý svět, stěžejním tématem 4. ročníku je dějepisné učivo. Pojetí výuky Učivo je realizováno frontální výukou se zařazením aktivních metod vyučování (práce ve skupinách, práce s textem, práce s mapami, prezentace, dlouhodobé úkoly, projekty atd.) Mezipředmětové vztahy</p>

Název předmětu	Občanská nauka
	Výuka tohoto předmětu úzce souvisí se všemi předměty, zejména se vzděláváním v českém jazyce, v cizích jazycích a v ekonomice
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Společenskovědní vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	<p>Kompetence k učení:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný • s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky • využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí • sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí • znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání <p>Kompetence k řešení problémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 zkušeností a vědomostí nabytých dříve • spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení) <p>Komunikativní kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat • formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a 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

Název předmětu	Občanská nauka
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Personální a sociální kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 závislosti • 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 plnit odpovědně 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 <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Název předmětu	Občanská nauka
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání • 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, svými předpoklady a dalšími možnostmi • vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle <p>Matematické kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) • efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích. <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:</p>

Název předmětu	Občanská nauka
	<ul style="list-style-type: none"> • pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií • pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením • získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet • 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
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Výuka tohoto předmětu úzce souvisí se všemi předměty, zejména se vzděláváním v českém jazyce, v cizích jazycích a v ekonomice
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz na vybrané vědomosti a dovednosti: <ul style="list-style-type: none"> – řešit problémy, vyhodnocovat dané situace, které souvisejí s učivem, a logicky uvažovat – využít aktuální události pro řešení problémů a úloh – důležité historické mezníky, zejména dějiny 20. století

Občanská nauka	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Psychologie jako věda, metody psychologie, cití a vnímání, představy, myšlení, řeč, pozornost, emoce, temperament, schopnosti, osobnost a její rysy, motivace a postoje, sebepoznání, duševní hygiena a zdraví		<ul style="list-style-type: none"> – dovede v různých životních situacích jednat s lidmi na základě porozumění vlastní osobnosti a empatie k jiným lidem, podle zásad slušného chování a adekvátně k dané situaci; dovede řešit konfliktní situace – zná zásady ochrany zdraví, zná nejčastější formy závislostí a dovede vysvětlit, čím jsou nebezpečné pro jednotlivce i společnosti

Občanská nauka	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Vývoj jedince, vlivy na vývoj, učení a vývoj, vývojové etapy člověka		– postupně získá dovednost samostatně studovat a racionálně se připravovat na výuku, vysvětlí význam pozitivního využívání volného času
Sociologie, metody sociologie, sociální skupiny, instituce a organizace, další sociální útvary, stratifikace, gender, vrstvy a třídy, status a mobilita, vývoje a typy společnosti, současná česká společnost		– charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení – popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích – dovede objasnit specifika důležitých sociálních útvarů a jejich význam pro člověka – posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována
Socializace, sociální interakce a jednání, sociální instituce a kontrola, jedinec a kolektiv, sociální percepce, stereotypy a předsudky, sociální komunikace, manipulace		– objasní způsoby ovlivňování veřejnosti
Kultura, subkultura, národ, etnikum, integrace, segregace, netolerance, xenofobie, rasismus		– vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění – objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě – debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, – objasní příčiny migrace lidí
Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus		– objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus
Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření		– rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti – popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance – navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří – navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování – vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci – dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika
Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů		– uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace

Občanská nauka	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Základní hodnoty a principy demokracie		– charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita ...)
Lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí		– objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat
Svobodný přístup k informacím, masmédiá a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií		– dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masmédií
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk v lidském společenství Člověk jako občan		
Člověk a životní prostředí		
Člověk v lidském společenství Člověk jako občan		
Člověk a svět práce		
Člověk v lidském společenství Člověk jako občan		
Informační a komunikační technologie		
Člověk v lidském společenství Člověk jako občan		

Občanská nauka	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	

Občanská nauka	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Stát, státy na počátku 21. století, český stát, nabývání státního občanství v ČR Česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva		– charakterizuje současný český politický systém – uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy
Politika, politické ideologie Politické strany, volební systémy a volby		– objasní funkci politických stran a svobodných voleb
Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus Teror, terorismus		– vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem – vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí
Občanská participace, občanská společnost Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití		– uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu – debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití – objasní příčiny migrace lidí
Právo a spravedlnost, právní stát, právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy		– vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů
Soustava soudů v České republice, notáři, advokáti, soudci, státní zástupci		– popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství
Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví Smlouvy, odpovědnost za škodu		– popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejích všeobecných podmínek – dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace
Rodinné právo		– popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů
Správní řízení		– vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost
Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení Kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými		– vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost – objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva a korupce, násilí, vydírání atd.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk jako občan		
Člověk a právo		
Člověk a životní prostředí		

Občanská nauka	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Člověk jako občan Člověk a právo		
Člověk a svět práce		
Člověk jako občan Člověk a právo		
Informační a komunikační technologie		
Člověk jako občan Člověk a právo		

Občanská nauka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Co řeší filozofie a filozofická etika		– vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika
Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací		– dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty
Základní filozofické problémy, filozofické disciplíny		– dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva
Proměny filozofického myšlení v dějinách (antická filozofie, středověká křesťanská filozofie, renesanční filozofie, novověká filozofie, česká filozofie)		– dovede se zorientovat ve vývoji filozofického myšlení
Etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost		– debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)
Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem		– vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem
Rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová		– popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje

Občanská nauka	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
náboženství		základní světová náboženství
Velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; integrace a dezintegrace		– vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách
Česká republika a svět		– objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě
Evropská unie		– charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku
NATO, bezpečnost na počátku 21. století		– popíše funkci a činnost NATO
OSN, konflikty v soudobém světě		– popíše funkci a činnost OSN
Zapojení ČR do mezinárodních struktur		– vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách
Globální problémy, globalizace		– uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a svět (praktická filozofie)		
Soudobý svět		
Člověk a životní prostředí		
Soudobý svět		
Člověk a svět práce		
Člověk a svět (praktická filozofie)		
Soudobý svět		
Informační a komunikační technologie		
Člověk a svět (praktická filozofie)		
Soudobý svět		

Občanská nauka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence 	

Občanská nauka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
	<ul style="list-style-type: none"> Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Poznávání dějin, význam poznávání dějin		– objasní smysl poznávání dějin
Variabilita výkladů dějin		– objasní variabilitu výkladů dějin
Starověk Hmotná a duchovní kultura antického světa Starověké asijské civilizace a křesťanství v antické společnosti		– uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství
Středověk a raný novověk (16.–18. století) Krise středověku a česká reforma Jagellonci Evropská koloniální expanze Evropská reformace v 16. století Absolutismus a parlamentarismus Habsburská politika, české země a třicetiletá válka Osvícenství – Marie Terezie + Josef II.		– popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku – popíše evropskou koloniální expanzi
Novověk – 19. století Velké občanské revoluce – americká a francouzská revoluce Napoleon Revoluce 1848–1849 v Evropě a v českých zemích Společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích Česko-německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu		– na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti – objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci – popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století
Modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj Evropská koloniální expanze Modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání		– charakterizuje proces modernizace společnosti – popíše sociální strukturu, postavení žen ve společnosti, vzdělání
Novověk – 20. století		Novověk – 20. století
Vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou České země za světové války, první odboj Poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku Autoritativní a totalitní režimy (nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR)		– vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi – objasní postavení českých zemí v první světové válce a význam prvního odboje pro další vývoj – popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce

Občanská nauka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
<p>Velká hospodářská krize Mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech 20. století, růst napětí a cesta k válce Druhá světová válka Československo za druhé světové války, druhý čs. odboj Válečné zločiny, včetně holocaustu Důsledky války Svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, studená válka = demokratický svět (USA – světová supervelmoc) x sovětský blok (SSSR – soupeřící supervelmoc) Poválečné Československo, komunistická diktatura v Československu a její vývoj Třetí svět a dekolonizace Konec bipolarity Východ – Západ Věda a technika ve 20. století</p>		<p>– charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů</p> <p>– charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus</p> <p>– vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize</p> <p>– popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR</p> <p>– objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky</p> <p>– objasní význam druhého odboje v druhé světové válce</p> <p>– popíše válečné zločiny včetně holocaustu</p> <p>– objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo</p> <p>– popíše projevy a důsledky studené války, popíše vývoj ve vyspělých demokraciích</p> <p>– charakterizuje komunistický režim v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku</p> <p>– popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa</p> <p>– vysvětlí rozpad sovětského bloku</p> <p>– popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</p> <p>– uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století</p>
<p>Dějiny studovaného oboru – ročníková práce</p>		<p>– orientuje se v historii svého oboru → uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí</p>
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
<p>Občan v demokratické společnosti</p>		
<p>Starověk</p>		
<p>Novověk - 19. století, 20. století</p>		
<p>Člověk a životní prostředí</p>		
<p>Modernizace společnosti</p>		
<p>Novověk - 20. století</p>		
<p>Člověk a svět práce</p>		
<p>Společnost a národy</p>		
<p>Modernizace společnosti</p>		

Občanská nauka	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Evropská koloniální expanze Modernizovaná společnost a jedinec Věda a technika 20. století Dějiny studovaného oboru		
Informační a komunikační technologie		
Modernizace společnosti Modernizovaná společnost a jedinec Věda a technika 20. století Dějiny studovaného oboru		

6.4 Fyzika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	1	1	1	5
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Fyzika
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	<p>Výuka ve fyzice přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem fyzikálního vzdělávání je především naučit žáky využívat poznatků z fyziky v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.</p> <p>Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – využívat poznatků z fyziky v praktickém životě ; – logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché fyzikální problémy; – pozorovat a zkoumat přírodu z hlediska fyziky, provádět experimenty a měření, zpracovávat a

Název předmětu	Fyzika
	<p>vyhodnocovat získané údaje; – komunikovat, vyhledávat a interpretovat informace týkající se fyziky a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi; – porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje; V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali: – motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti; – pozitivní postoj k přírodě; – motivaci k celoživotnímu vzdělávání ve fyzice.</p>
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Fyzikální vzdělávání je zpracováno zpracováno ve variantě A , která je určena pro obory s vysokými nároky na toto vzdělávání. V 1. ročníku je fyzika vyučována 2 hodiny týdně. Jsou zde zařazena témata kinematika, dynamika, mechanická práce a výkon, dále mechanika tuhého tělesa, mechanika tekutin a molekulová fyzika a termika, gravitační pole a kmitání a vlnění. Ve 2. ročníku je týdenní dotace pro výuku 1 hodina. Jsou vyučována témata akustika, optika a optické soustavy, kvantová optika, fyzika atomu, speciální teorie relativity a astrofyzika. Ve 3. ročníku je fyzika vyučována 1 hodinu týdně. Žáci zde prohlubují znalosti a dovednosti ve vybraných tématech a na využití matematických nástrojů a postupů pro efektivní řešení fyzikálních úloh a problémů.: kinematika, dynamika, termika, mechanické kmitání a vlnění, optika, mechanika tekutin. Ve 4. ročníku se fyzika vyučuje 1 hodinu týdně. Výuka fyziky v tomto ročníku je zaměřena na aplikaci mechaniky při řešení problémů z technické praxe. Kapitola elektřina a magnetismus je přesunuta do předmětu základy elektrotechniky, který se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Učivo je realizováno frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky (demonstrační pokusy, skupinová práce, laboratorní měření, aktivní vyhledávání informací a pod.)</p>
<p>Integrace předmětů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fyzikální vzdělávání
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků</p>	<p>Kompetence k učení: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi 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 (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a</p>

Název předmětu	Fyzika
	<p>zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;</p> <ul style="list-style-type: none"> – s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky; – využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i 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. <p>Kompetence k řešení problémů: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 zkušeností a vědomostí nabytých dříve; – spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení). <p>Komunikativní kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 a 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;

Název předmětu	Fyzika
	<p>– dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);</p> <p>– chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.</p> <p>Personální a sociální kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli 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, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Matematické kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – správně používat a převádět běžné jednotky; – používat pojmy kvantifikujícího charakteru; 10 – provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;

Název předmětu	Fyzika
	<p>– nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;</p> <p>– číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);</p> <p>– aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;</p> <p>– efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.</p> <p>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, tzn. absolventi by měli:</p> <p>– pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;</p> <p>– pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;</p> <p>– učit se používat nové aplikace; – komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;</p> <p>– získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;</p> <p>– pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;</p> <p>– uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.</p> <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:</p> <p>– 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;</p>
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	<p>Mezipředmětové vztahy Žáci jsou nuceni při výuce využívat při řešení fyzikálních problémů a úloh dovedností z předmětu matematika. Znalosti z fyziky přispívají hlavně ke zvládnutí odborných předmětů, prohlubují vědomosti žáků o aplikacích fyzikálních jevů ve výpočetní technice. Dále pomáhají seznámit žáky s fyzikální stránkou problémů životního prostředí (Základy ekologie a chemie) a se zásadami hygieny a bezpečnosti práce.</p>
Způsob hodnocení žáků	<p>Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem. Vzdělávací výsledky žáků jsou hodnoceny prostřednictvím známek nebo slovním hodnocením.</p>

Název předmětu	Fyzika
	<p>Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> – řešit fyzikální problémy, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat; – využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh; <p>K hodnocení žáků se používá ústní nebo písemné zkoušení, které probíhá formou testů s otevřenými i uzavřenými otázkami. Dále je hodnocena samostatná práce žáků, např. referáty nebo prezentace.</p>

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo	ŠVP výstupy	
Mechanika - kinematika - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů	roziší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami;	
Mechanika - dynamika -vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě	použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa; určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty;	
Mechanická práce a energie -mechanická práce a energie, zákon zachování mechanické energie	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;	
Mechanika tuhého tělesa -mechanika tuhého tělesa, těžiště, rovnovážné polohy	určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;	
Mechanika tekutin -Pascalův zákon, Archimédův zákon	aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	
Molekulová fyzika a termika - základní poznatky termiky, teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla, částicová stavba látek, vlastnosti látek z	uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;	

Fyzika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
hlediska molekulové fyziky, stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu		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;	
Gravitační pole - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, Keplerovy zákony		popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli;
Mechanické kmitání a vlnění - mechanické kmitání, druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění		popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání;
		popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance;
		rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Přeměny energií a jejich vliv na životní prostředí.		
Informační a komunikační technologie		
Využití IKT ve výuce.		

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> ● Kompetence k učení ● Kompetence k řešení problémů ● Komunikativní kompetence ● Personální a sociální kompetence ● Matematické kompetence ● Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
	<ul style="list-style-type: none"> Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo		ŠVP výstupy
Mechanické kmitání a vlnění - akustika - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuk v látkovém prostředí, ultrazvuk		charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu;
Optika - vlnové vlastnosti světla - světlo a jeho šíření, elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla		charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; řeší úlohy na odraz a lom světla; vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla; popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách
Optika - optické soustavy a zobrazování - zobrazení zrcadly a čočkami, optické přístroje		řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; popíše oko jako optický přístroj; vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;
Fyzika mikrosvětla - kvantová optika - základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev		chápe základní myšlenku kvantové fyziky y, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětla objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití;
Fyzika mikrosvětla - atom - 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		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;
Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity, relativistická kinematika, základy relativistické dynamiky		popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;
Astrofyzika - sluneční soustava, Slunce a hvězdy, galaxie a vývoj vesmíru, výzkum vesmíru		charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru;

Fyzika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
		vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír;
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a životní prostředí		
Vliv zvuku na životní prostředí člověka. Jaderná energie a její využití a její vliv na životní prostředí, bezpečnost jaderné energetiky.		
Informační a komunikační technologie		
Využití IKT ve výuce.		

Fyzika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo		ŠVP výstupy
Mechanika - kinematika - rychlost, zrychlení, pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb po kružnici, pohyb těles v gravitačním poli Země.		řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami;
Mechanika -dynamika - Newtonovy pohybové zákony, impuls síly, hybnost, zákon zachování hybnosti, moment síly.		použije Newtonovy pohybové zákony v úlohách o pohybech; vyvozuje důsledky z Newtonových pohybových zákonů;
Termika, stavba látek - teplo a práce, kalorimetrická rovnice, skupenské teplo, stavové změny ideálního plynu, práce plynu, struktura pevných látek, deformace pevných látek, Hookův zákon, kapaliny.		řeší případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice; řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; řeší úlohy na Hookův zákon; využívá poznatků o skupenském teple při řešení úloh;
Mechanické kmitání a vlnění - mechanické kmitání, okamžitá výchylka, matematické kyvadlo.		určí okamžitou výchylku matematického kyvadla; změří velikost tíhového zrychlení pomocí matematického kyvadla;
Optika		řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami a na interferenci světla;

Fyzika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
- interference světla, zobrazovací rovnice, zvětšení		řeší úlohy na zvětšení optické soustavy;
Mechanika tekutin - tlak, tlaková síla, vzlaková síla, proudění tekutin.		aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině a řeší úlohy s využitím Bernoulliho rovnice;
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Využití IKT ve výuce.		

Fyzika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo		ŠVP výstupy
Statika - základní pojmy a veličiny ve statice tuhých těles, síla a silové soustavy, těžiště, pasivní odpory		správně používá a převádí fyzikální jednotky; určí druhy sil a řeší silové soustavy; zvládá problematiku pasivních odporů; skládá síly graficky i pomocí výpočtu; určí moment síly určí polohu těžiště jednoduchého tělesa;
Nauka o pružnosti a pevnosti - Hookův zákon, pevnostní výpočty, druhy deformací, zkouška tahem		chápe Hookův diagram; řeší pevnostní výpočty a používá je v praktických úlohách;
Kinematika - druhy mechanického pohybu a výpočty základních veličin, přímočarý a rotační pohyb		rolišuje různé druhy mechanického pohybu; určí výpočtem základní veličiny mechanických pohybů;
Dynamika - dynamika přímočarého a rotačního pohybu - mechanická práce, energie, výkon		chápe základní zákony mechaniky; řeší úlohy o pohybu na základě silového působení

Fyzika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Mechanická energie - mechanická práce, energie, výkon, účinnost		vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa při působení stálé síly; určí výkon a účinnost při konání práce;
Hydromechanika - základy hydrostatiky, hydrodynamiky, proudění tekutin		řeší úlohy na proudění tekutin pomocí Bernoulliho rovnice a rovnice kontinuity
Termomechanika - stavové změny, stavová rovnice, teplo, tepelný výkon, přenos tepla		řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn řeší úlohy na teplelnou výměnu pomocí kalorimetrické rovnice
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Vliv techniky na životní prostředí.		
Člověk a životní prostředí		
Využití IKT ve výuce.		

6.5 Základy ekologie a chemie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1	0	0	0	1
Povinný				

Název předmětu	Základy ekologie a chemie
Oblast	Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli: - využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;

Název předmětu	Základy ekologie a chemie
	<ul style="list-style-type: none"> - logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy; - pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje; - komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice; - porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje; - posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo zahrnuje část biologickou v prvním pololetí (základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí) a chemickou v druhém pololetí (obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie). Celkový počet hodin: 16 hodin, 1 hodina týdně
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Biologické a ekologické vzdělávání • Chemické vzdělávání
Mezipředmětové vztahy	<ul style="list-style-type: none"> • Anglický jazyk
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	<p>Kompetence k učení: Žáci se učí samostatně pracovat s textem, vyhledávat a kriticky hodnotit informace a tím se připravují na celoživotní proces učení.</p> <p>Matematické kompetence: Žáci zvládají jednoduché výpočty v chemii, znají základní jednotky používané v chemii a umějí je správně převádět na větší či menší.</p> <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.</p>
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků se provádí na základě kombinace ústního zkoušení a různých forem písemného testování. Žáci vytvářejí každé pololetí jednu prezentaci na zadané téma, která je také ohodnocena. Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem.

Základy ekologie a chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 8
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Matematické kompetence 	

Základy ekologie a chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 8
	<ul style="list-style-type: none"> Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Vznik a vývoj života na Zemi		Charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi
Vlastnosti živých soustav		Vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav
Typy buněk		Popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života Vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou Charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku
Rozmanitost organismů a jejich charakteristika		Uvede základní skupiny organismů a porovná je
Dědičnost a proměnlivost		Objasní význam genetiky
Biologie člověka		Popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav
Zdraví a nemoc		Vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu Uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence
Základní ekologické pojmy		Vysvětlí základní ekologické pojmy
Ekologické faktory prostředí		Charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) Charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu
Potravní řetězce		Uvede příklad potravního řetězce
Koloběh látek v přírodě a tok energie		Popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického
Typy krajiny		Charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem
Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím		Charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví
Dopady činností člověka na životní prostředí		Popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody Hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí Uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci
Přírodní zdroje energie a surovin		Charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí
Odpady		Popíše způsoby nakládání s odpady
Globální problémy		Charakterizuje globální problémy na Zemi
Ochrana přírody a krajiny		Uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu
Nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí		Uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu

Základy ekologie a chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 8
		přírody a prostředí
Zásady udržitelného rozvoje		Vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí
Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí		Zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody a životního prostředí Na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému
Chemické látky a jejich vlastnosti		Dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek
Částicové složení látek, atom, molekula		Popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby
Chemická vazba		Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin
Chemické prvky, sloučeniny		Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin
Chemická symbolika		Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin
Periodická soustava prvků		Popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků
Směsi a roztoky		Popíše základní oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi Vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení
Látkové množství		Provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi
Chemické reakce, chemické rovnice		Vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí
Jednoduché výpočty v chemii		Provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi
Anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli		Vysvětlí vlastnosti anorganických látek 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
Základy názvosloví anorganických sloučenin		Tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin
Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi		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
Vlastnosti atomu uhlíku		Charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy
Základ názvosloví organických sloučenin		Uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a

Základy ekologie a chemie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 8
		životní prostředí
Organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi		Uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí
Chemické složení živých organismů		Charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny
Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory		Charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny Charakterizuje nejdůležitější přírodní látky
Biochemické děje		Popíše vybrané biochemické děje
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Ve výuce a v přípravě na výuku žáci využívají moderní technologie, učí se kriticky přistupovat k informacím.		
Člověk a životní prostředí		
Průřezové téma obsahuje veškeré učivo základů ekologie, které se probírá v prvním pololetí.		

6.6 Matematika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Matematika
Oblast	Matematické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné

Název předmětu	Matematika
	<p>složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.). Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělávání. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání; - využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání; - matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě; - zkoumat a řešit problémy; - účelně využívat digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh; - číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů; - správně se matematicky vyjadřovat. <p>V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozitivní postoj k matematickému vzdělávání; - motivaci k celoživotnímu vzdělávání; - důvěru ve vlastní schopnosti, systematičnost a preciznost při práci.
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>V 1. ročníku je část učební doby věnována soustavnému opakování ze ZŠ. Hlavním úkolem učiva 1. ročníku je zvládnutí řešení rovnic a nerovnic, soustav rovnic a nerovnic a jejich úprav. Dále je dán důraz na práci s mnohočleny a lomenými výrazy. Žáci se v tomto ročníku seznámí s goniometrickými funkcemi a jejich vlastnostmi, je zde zařazeno učivo planimetrie. Ve 2. ročníku je hlavním obsahem výuky poznatků o funkcích. Dále je zde zařazeno učivo kvadratických nerovnic, iracionálních, logaritmických a exponenciálních rovnic, trigonometrie obecného trojúhelníku. Ve 3. ročníku jsou hlavní náplní výuky statistika, posloupnosti a finanční matematika, stereometrie a kombinatorika. Ve 4. ročníku je hlavním obsahem pravděpodobnost a analytická geometrie. Výuka je organizována frontálně s využitím výkladu a následného procvičení. Dále je využíváno skupinové vyučování</p>
<p>Integrace předmětů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matematické vzdělávání
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové</p>	<p>Kompetence k učení: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:</p>

Název předmětu	Matematika
kompetence žáků	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný; - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí; - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí; - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání. <p>Kompetence k řešení problémů: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 zkušeností a vědomostí nabytých dříve; - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení). <p>Komunikativní kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování; - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje. <p>Personální a sociální kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli 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, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;

Název předmětu	Matematika
	<ul style="list-style-type: none"> - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly; - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých; - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí; - být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní; - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností. <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli: • chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Matematické kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy; - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a správně využít pro dané řešení; - správně používat a převádět běžné jednotky; - používat pojmy kvantifikujícího charakteru; - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.); - 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 prostoru. <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat informační a komunikační technologie v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet; - učit se používat nové aplikace; - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Název předmětu	Matematika
	- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením.
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Matematické znalosti a dovednosti slouží žákům k tomu, aby chápali logické a matematické souvislosti i v jiných předmětech a musí je vybavit základními kompetencemi. Žák používá nabytých znalostí zejména v předmětech: - fyzika - základy ekologie - ekonomika - informační technologie - ve všech odborných předmětech
Způsob hodnocení žáků	Podkladem pro hodnocení žáků budou: - výsledky čtvrtletních písemných prací (v 1., 2. a 3. ročníku musí student absolvovat čtyři čtvrtletní písemné práce, ve 4. ročníku tři) - výsledky písemných testů během pololetí - výsledky všech zadaných úloh - řešení praktických problémů - aktivita žáků během vyučování - samostatnost při řešení úloh - aktivní spolupráce při skupinovém řešení problému - dovednost při používání všech dostupných materiálů (tabulky, grafy, internet, sbírky úloh)

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Operace s čísly - číselný obor R		provádí aritmetické operace v množině reálných čísel používá různé zápisy reálného čísla

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24									
- aritmetické operace v číselných oborech - různé zápisy reálného čísla - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - užití procentového počtu - mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním - odmocniny - slovní úlohy	znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam zapíše a znázorní interval provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik) porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání provádí operace s mocninami a odmocninami řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců rozkládá mnohočleny na součin určí definiční obor výrazu sestaví výraz na základě zadání modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a další zdroje informací									
			Číselné a algebraické výrazy - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy	používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců rozkládá mnohočleny na součin určí definiční obor výrazu sestaví výraz na základě zadání modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a další zdroje informací	užívá pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku						
						Goniometrie a trigonometrie - orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu - goniometrické funkce - řešení pravoúhlého trojúhelníku - jednoduché goniometrické rovnice	užívá pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku	rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní určí definiční obor rovnice a nerovnice			
									Řešení rovnic a nerovnic - úpravy rovnic	rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní určí definiční obor rovnice a nerovnice	rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní určí definiční obor rovnice a nerovnice

Matematika	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
<ul style="list-style-type: none"> - lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli - kvadratické rovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - rovnice v součinném a podílovém tvaru - soustavy lineárních rovnic, nerovnic - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy 		řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění
		řeší kvadratické rovnice
		vyjádří neznámou ze vzorce
		řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli
		řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru
		užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání
		užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
		při řešení úloh využívá digitální technologie a další zdroje informací
Planimetrie <ul style="list-style-type: none"> - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost 		užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka
		užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu
		řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání
		užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách
		graficky rozdělí úsečku v daném poměru
		graficky změní velikost úsečky v daném poměru
		využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách
		popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah
	při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací	
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Využívání digitální technologie a zdroje informací: průběžně po celý školní rok		
Modelování funkcí na PC: modelování lineární funkce, kvadratické funkce, lineárně lomené funkce v programu GeoGebra		
Řešení rovnic na PC - grafické: využití programu GeoGebra		
Řešení soustavy lineárních rovnic na PC-graficky: využití programu GeoGebra		
Člověk a svět práce		
Řešení slovních úloh z technické praxe: průběžně v probíraných tématech		

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Kompetence k řešení problémů 	
Učivo		ŠVP výstupy
Funkce - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - vlastnosti funkce - lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahující funkce - slovní úlohy		rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů
		pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě
		aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic
		určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic
		určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty
		přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak
		sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty
		řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání
Řešení rovnic a nerovnic - kvadratická nerovnice - rovnice s odmocninou - logaritmické rovnice - exponenciální rovnice - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav		při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
		řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění
		řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění
		řeší jednoduché logaritmické rovnice
Goniometrie a trigonometrie - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - úprava výrazů s goniometrickou funkcí		řeší jednoduché exponenciální rovnice
		s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravouhlém a obecném trojúhelníku
		používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvech
	používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických	

Matematika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
		rovníc
		při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a další zdroje informací
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Využívání digitální technologie a zdroje informací: průběžně po celý školní rok		
Modelování funkcí na PC: modelování lineární funkce, kvadratické funkce, lineárně lomené funkce v programu GeoGebra		
Řešení rovnic na PC - grafické: využití programu GeoGebra		
Řešení soustavy lineárních rovnic na PC-graficky: využití programu GeoGebra		
Člověk a svět práce		
Řešení slovních úloh z technické praxe: průběžně v probíraných tématech		
Občan v demokratické společnosti		
Práce s daty: kapitole Statistika v praktických úlohách - čtení v různých druzích grafů , vytváření grafů v návaznosti na grafické programy , orientace v tabulkách.		

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Posloupnosti a finanční matematika		vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce
- poznatky o posloupnostech		určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky
- aritmetická posloupnost		pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti
- geometrická posloupnost		pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti
- finanční matematika		užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání
- slovní úlohy		používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů
- využití posloupností pro řešení úloh z praxe		

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
		provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Stereometrie - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles		určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin
		určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin
		určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin
		charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části
		určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie
		využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa
		aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání
		užívá a převádí jednotky objemu
		při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a další zdroje informací
Kombinatorika - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy		řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla)
		užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací
		počítá s faktoriály a kombinačními čísly
		užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích
		při řešení úloh využívá digitální technologie a další zdroje informací
Statistika v praktických úlohách - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristika polohy - charakteristika variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy		užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku
		určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku
		sestaví tabulku četností
		graficky znázorní rozdělení četností
		určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil)
		určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)
		čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech
		při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací

Matematika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Využívání digitální technologie a zdroje informací: průběžně po celý školní rok		
Výpočty povrchů a objemu těles - programy na PC.		
Člověk a svět práce		
Užití poslušností v praxi - řešení problémů z pracovního procesu.		
Občan v demokratické společnosti		
Finanční gramotnost: pojmy z finanční matematiky, jednoduché a složené úrokování, úvěry		

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
Analytická geometrie		určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky
- souřadnice bodu		užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru
- souřadnice vektoru		provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů)
- střed úsečky		užije grafickou interpretaci operací s vektory
- vzdálenost bodů		určí velikost úhlu dvou vektorů
- operace s vektory		užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů
- přímka v rovině		určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnice tvar rovnice přímky v rovině
- polohové vztahy bodů a přímek v rovině		určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách
- metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině		určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách
- kuželosečky		při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

Matematika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
Pravděpodobnost v praktických úlohách - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy		užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů
		užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev
		určí pravděpodobnost náhodného jevu
		při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a další zdroje informací
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Informační a komunikační technologie		
Využívání digitální technologie a zdroje informací.		
Člověk a svět práce		
Modelace křivek v technické praxi na PC: programy na PC		

6.7 Tělesná výchova

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	2	2	2	8
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Tělesná výchova
Oblast	Vzdělávání pro zdraví
Charakteristika předmětu	Oblast Vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích

Název předmětu	Tělesná výchova
	<p>automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí. Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.</p> <p>Vzdělávání pro zdraví</p> <p>V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.</p>
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.</p>
<p>Integrace předmětů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vzdělávání pro zdraví
<p>Mezipředmětové vztahy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anglický jazyk
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků</p>	<p>Kompetence k učení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má pozitivní vztah k učení a vzdělávání - ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky -umí uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a

Název předmětu	Tělesná výchova
	<p>zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky</p> <p>- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání</p> <p>Kompetence k řešení problémů:</p> <p>- rozumí zadání úkolu nebo určí jádro problému, umí získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky</p> <p>- dovede zvolit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve</p> <p>- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)</p> <p>Komunikativní kompetence:</p> <p>- vyjadřuje se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje</p> <p>- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně</p> <p>- zvládá aktivně účast v diskusích, formuluje a obhajuje své názory a postoje</p> <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí:</p> <p>- chápe význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje</p> <p>- uznává hodnotu života, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních</p> <p>- podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah</p> <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:</p> <p>- umí pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií</p> <p>- dovede získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet</p> <p>- dovede pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií</p> <p>Personální a sociální kompetence:</p>

Název předmětu	Tělesná výchova
	<p>- dokáže posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích, reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku</p>
<p>Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu</p>	<p>Žáci se postupně seznámí s pravidly jednotlivých sportů, s metodikou výuky a provedení cviků, přípravou hodin výuky, hodnocením sportovního výkonu Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech, dnech (např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.). Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat</p>
<p>Způsob hodnocení žáků</p>	<p>Při hodnocení bude kladen důraz na</p> <ul style="list-style-type: none"> - komunikaci v týmu - znalost pravidel jednotlivých sportů - zvládnutí pohybových dovedností - rozvoj fyzické kondice <p>V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví; - racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení; - chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka; - znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností; - posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup;

Název předmětu	Tělesná výchova
	<p>– vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;</p> <p>– pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti;</p> <p>– usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;</p> <p>– využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;</p> <p>– kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat;</p> <p>– preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.</p> <p>Oblast Vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy.</p>

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo	ŠVP výstupy	
Disciplíny: 100m,1500m, skok daleký, hod granátem, fartlek, - prostředky na rozvoj rychlosti, síly, vytrvalosti - technika a taktika jednotlivých disciplín - hygiena a bezpečnost - vhodné oblečení	volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	
	uplatňuje zásady sportovního tréninku•	
	využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti	
	dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání•	
	je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	
Fotbal, Basketbal, Volejbal, Florbal, Futsal, Flag fotbal (Americký fotbal), stolní tenis, Ringo	volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a	

Tělesná výchova	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Taktika a odborné názvosloví Vhodné oblečení , výzbroj a výstroj		ošetřovat
		komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii
		dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání•
		je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit
Kotoul vpřed, kotoul vzad, kotoul přes rameno, kotoul letmo Výmyk na hrazdě ze stoje Soj na rukou, stoj na hlavě, přemet bokem Komihání na kruzích, vis a vis strmhlav kompenzační cvičení		uplatňuje zásady sportovního tréninku•
		je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit
bezpečnost na hodinách tělesné výchovy poskytování záchrany a dopomoci při nebezpečných cvičích životospráva Škodlivost kouření a dalších návykových látek		uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku
		je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit
Regenerace a relaxace		

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí 	
Učivo		ŠVP výstupy
100m,400m, 3000m, přezpolní běh, skok daleký, hod granátem,		dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost
		dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích
Fotbal, Basketbal, Ringo, Volejbal, Futsall, Florball, Flag football, Softball, Stolní tenis Bruslení		dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit
		dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost
		dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích

Tělesná výchova	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
živospráva Škodlivost kouření a dalších návykových látek		dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit
		ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace
		dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích
		kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu
stoj na rukou šplh na tyči bradlá - stoj na ramenou kruhy - vis střemhlav, vzepření tahem kotoul letmo kompenzační cvičení		dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost
		ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace
sportovně jazykový kurz		dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit
		dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Personální a sociální kompetence 	
Učivo	ŠVP výstupy	
100m, 3000m, přezpolní běh, skok daleký, hod granátem, vrh kolí,	pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu <ul style="list-style-type: none"> • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a	

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
		dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví
testy - rychlosti, vytrvalosti, síly		<p>je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví
Fotbal, Softbal, Basketbal, Futsal, Volejbal, Florbal, Stolní tenis		<p>pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví
Přeskok přes kozu kotoul vzad ze zakončením do stoje na rukou Bradlá - komyhání a seskok Kruhy - vzepření sklopno Hrazda - výmyk, toč vzad Švihadlo		<p>pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví
		<p>sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</p> <ul style="list-style-type: none"> •

Tělesná výchova	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
		pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu <ul style="list-style-type: none"> • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví
Životospráva Škodlivost kouření a dalších návykových látek Základy první pomoci		prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným <ul style="list-style-type: none"> • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat • popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Personální a sociální kompetence 	
Učivo		ŠVP výstupy
100m, 400m, 3000m, přespolní běh, skok daleký, hod granátem, štafeta,		dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci <ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
rozvoj rychlosti, síly, pohyblivosti, příprava soutěže a vyhodnocení, odhadnutí tempa, zhodnocení techniky		a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci <ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji
Fotbal, Frisbee, Flag fotbal, Softball, Volejbal, Basketbal, Florball, Ringo, Hokej, Stolní tenis		dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci <ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji
Rozvoj herních dovedností jednotlivce Taktika družstva v zápase příprava hodiny a vyhodnocení		dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci <ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech <ul style="list-style-type: none"> • dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací •

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
		dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji
gymnastické sestavy - prostná, kruhy, bradlá, hrazda příprava sestavy, hodnocení provedení, kompenzační cvičení		dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci <ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech <ul style="list-style-type: none"> • dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji
životospráva Škodlivost kouření a dalších návykových látek Základy první pomoci		orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech <ul style="list-style-type: none"> • dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své

Tělesná výchova	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
		zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky <ul style="list-style-type: none"> dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji

6.8 CAD/CAM

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	2	2	6
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	CAD/CAM
Oblast	Odborné vzdělávání, Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Charakteristika předmětu	<p>Výuka předmětu CAD/CAM vede k získání dovednosti ústně komunikovat na odborné úrovni a používat odbornou terminologii svého oboru, používat metody tvůrčího myšlení ve své profesi, používat matematické metody při řešení odborných úloh a využívat počítač pro řešení profesně-technických úkolů. Žák ovládne platnou legislativu, normy a standardy v oblasti strojírenské výroby, princip činnosti elektrických strojů a základních prvků automatizace, základní principy regulace a její optimalizace, postupy pevnostních výpočtů strojních součástí. Seznámí se s používanými technickými materiály, naučí se vytvářet technologické postupy pro výrobu strojní součásti, číst a vytvořit programy pro CNC obráběcí stroj pomocí ISO kódu a s využitím počítačových aplikací, vytvořit výkresovou dokumentaci s využitím počítačových aplikací ve 2D i 3D, vytvořit model strojní součásti s využitím počítačových aplikací ve 3D, ze 3D modelu vygenerovat NC kód pro řízení CNC obráběcího stroje, programovat a obsluhovat řídicí systémy strojů a provádět kontrolu a měření strojních součástí a různých fyzikálních veličin elektrické i neelektrické povahy. Nedílnou součástí jsou i základy 3D tisku, principy, příprava a realizace.</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení	Předmět se vyučuje ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně. Výuka je

Název předmětu	CAD/CAM
předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>zaměřena teoreticky a následně je vždy učivo každého tematického celku doplňováno praktickými příklady a dílčími úkoly, kdy žáci přímo v hodinách samostatně tvoří technickou dokumentaci, technologické postupy, nástrojové listy a NC programy na PC a následně si je ověřují v prostředí simulátoru obrábění.</p> <p>Obsahové rozložení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ročník - výuka není 2. ročník - základy CAD aplikací, základy 3D tisku 3. ročník - programování CNC (soustruhy), pokročilé metody CAD, pokročilé metody 3D tisku, práce na jednoduchých projektech 4. ročník - programování CNC (frézky, centra), pokročilé metody CAD (setavy, animace), pokročilé metody 3D tisku, práce na projektech
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Technické kreslení • Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Způsob hodnocení žáků	<p>Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktická cvičení a úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost tematického souboru bude ověřována komplexním souborným praktickým cvičením. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků hodnocení praktických úloh žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.</p>

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Učivo		ŠVP výstupy
1.00 Úvod do CAD systémů		<ul style="list-style-type: none"> - žák se orientuje ve způsobech práce v CAD systémech - žák chápe význam technické dokumentace pro praxi - žák chápe vazbu CAD a CAM - žák zná základní normy technické dokumentace - žák chápe principy parametrického modelování
1.01 Význam technické dokumentace		<ul style="list-style-type: none"> - žák se orientuje ve způsobech práce v CAD systémech - žák chápe význam technické dokumentace pro praxi - žák chápe vazbu CAD a CAM

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák zná základní normy technické dokumentace - žák chápe principy parametrického modelování
1.02 Přehled souvisejících norem		<ul style="list-style-type: none"> - žák se orientuje ve způsobech práce v CAD systémech - žák chápe význam technické dokumentace pro praxi - žák chápe vazbu CAD a CAM - žák zná základní normy technické dokumentace - žák chápe principy parametrického modelování
1.03 Parametrizace a asociativita		<ul style="list-style-type: none"> - žák se orientuje ve způsobech práce v CAD systémech - žák chápe význam technické dokumentace pro praxi - žák chápe vazbu CAD a CAM - žák zná základní normy technické dokumentace - žák chápe principy parametrického modelování
2.01 Uživatelské rozhraní		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.02 Ovládání a používání myši		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.03 Místní nabídka		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.04 Gesta myši		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.05 Panel zkratk		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.06 Panel nástrojů Průhledné zobrazení		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.07 Orientace pohledu		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.08 Volič pohledů		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.09 Režim zobrazení		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.10 Počátek souřadnicového systému a primární roviny		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
2.11 Klávesové zkratky		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.12 Nastavení systému		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.13 Panely nástrojů		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.14 Dokumenty SolidWorksu		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres)

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
2.15 Doplňkové moduly		<ul style="list-style-type: none"> - žák dokáže používat a orientuje se v uživatelském rozhraní - žák ovládá program pomocí myši, gest myši, klávesnice a klávesových zkratk - žák ovládá různé režimy zobrazení, umí je zvolit a využívat - žák si dokáže nastavit základní parametry programu - žák se orientuje v souřadném systému - žák se orientuje v základních dokumentech programu (šablona, model, výkres) - žák si dokáže a aktivovat doplňkové moduly
3.01 Záměr návrhu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02 Práce se skicou a entitami		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.01 Založení nového dílu, volba roviny a založení skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.02 Seznámení se skicou		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.03 Ukončení skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.04 Opětovná úprava skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.05 Skicovací režim klik-klik		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.02.06 Skicovací režim táhnout-pustit		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.03. Vazby skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.03.01 Rovnoběžná vazba		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.03.02 Soustředná vazba		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.03.03 Odebrání vazby v PropertyManageru		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.03.04 Odebrání výběrem vazby		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
3.03.05 Odebrání vazby příkazem Zobrazit/odstranit vazby		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.04 Skicovací nástroje		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.05. Stav skic a entit		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.06 Kóty		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.06.01 Tvorba, vazbení a kótování skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
3.06.02 Opětovná úprava a kótování existujících skici		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.06.03 Kreslení navazujících oblouků		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.06.04 Kótování průřezu dvou přímek		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.05 Kótování vzdálenosti oblouků a kružnic		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.06 Kótování úhlu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další)

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.07 Kótování délky oblouku		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.08 Kótování úhlu oblouku		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.09 Navázání tečných oblouků		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.10 Kreslení kružnic a oblouků		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další) - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
3.07.11 Kreslení kružnic a přímek		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se skicou, rovinami a entitami, umí ji založit, upravit a ukončit - žák ovládá skicovací režimy - žák umí skicovat jednotlivé entity (přímky, kružnice, víceúhelníky, oblouky a další)

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák ovládá práci s vazbami, umí je vybrat, přidat a odebrat - žák ovládá práci s kótami, umí stanovit rozměry entit a následně je upravit
4.01 Prvky		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitů
4.01.01 Vysunutí		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitů
4.01.02 Rotace		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitů
4.02 Souvislost 2D skicování a tvorba prvků		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.03 Vliv prvků na záměr návrhu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.04 Předběžný výběr		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.05 Změna vzhledů		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závit a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.06 Skica z obrysů a sdílená skica		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závity a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.07 Změny návrhu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závity a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.08. Tvorba polí		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závity a zobrazovat je metodou kosmetického závitu
4.09 Kosmetické závity		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním vysunutím - žák umí ze skici vytvářet prvky metodou přidáním/odebráním rotace - žák umí definovat záměr návrhu a postup tvorby modelu - žák umí pracovat s předběžným výběrem před aplikací 3D prvku - žák umí pracovat se změnou vzhledu - žák umí pracovat se skicou obrysu a sdílenou skicou - žák umí provádět změny návrhu - žák umí vytvářet pole prvků (lineární, kruhové, řízené křivkou, vyplněné) - žák umí modelovat závity a zobrazovat je metodou kosmetického závitu

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
5.01 Referenční geometrie		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02 Roviny		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.01 Parametry příkazu Rovina v PropertyManageru		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.02 Rovina rovnoběžná s primární rovinou Přední		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.03 Rovina rovnoběžná s rovinou plochou modelu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.04 Rovina skloněná pod zadaným úhlem		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.05 Rovina mezi plochami		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.06 Rovina kolmá ke koncovému bodu přímky		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.07 Rovina procházející třemi body		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.08	Rovina tečná k válcové ploše a kolmá k primární rovině	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.09	Rovina tečná k válcové ploše a rovnoběžná s primární rovinou	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.02.10	Zobrazení a skrytí roviny	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03	Křivky	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03.01	Rozdělovací křivka a siluetní hrany	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03.02	Promítnutá křivka	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03.03	Šroubovice	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03.04.	Šroubovice s proměnlivým stoupáním	<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
5.03.05 Pružina s proměnlivým stoupáním		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
5.03.06 Pružina z rozdělovací a složené křivky		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s referenční geometrií jako jsou osy, roviny, souřadný systém a body - žák umí pracovat s rovinami, dokáže je správně volit a nastavit parametry - žák umí pracovat s křivkami, dokáže je vytvářet a nastavovat parametry
6.01 Tečnost geometrie		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.01.01 geometrie tečně navazujících oblouků		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.02 Křivka vyjádřená rovnicí		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice)

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.03 Tvarové entity		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.04 Mnohoúhelník		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.04.01 6.4: Kreslení mnohoúhelníku		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola,

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<p>drážka</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.05 Text a grafika		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.05.01 Vytváření textu		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.05.02 Vložení obrázku do grafické plochy		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.06 3D skica		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.06.01 Obecné 3D skicování		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky - žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
6.06.02 3D skica na rovině		<ul style="list-style-type: none"> - žák umí pracovat s tečnou geometrií tzn. tečně navazovat přímky na oblouky a oblouky mezi sebou - žák dokáže vytvářet křivky řízené matematickým vztahem (parametrické rovnice) - žák umí pracovat s tvarovými entitami jako jsou: elipsa, segment elipsy, parabola, drážka - žák umí vytvářet mnohoúhelníky

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		- žák umí pracovat s textem ve skice - žák umí vytvářet skicu pomocí obtáhnutí obrysu grafické předlohy - žák zná základy 3D skicování a to v režimu obecného 3D skicování a režimu 3D skici na rovině
16.01 - Modelování jednotlivých dílů		- žák si ověří své znalosti modelováním jednotlivých dílů
16.02 - Tákladní operace s jednotlivými díly		- žák si osvojí základní operace s jednotlivými díly v CAD aplikaci
16.03 - Vazby		- žák si osvojí vazby jednotlivých dílů do sestavy
16.04 - Příprava jednotlivých na 3D tisk		- žák si osvojí přípravu jednotlivých dílu na 3D tisk
16.05 - Nastavení 3D tiskárny		- žák se seznámí s přípravou a nastavením 3D tiskárny
16.06 - Průběh tisku		- žák se seznámí a naučí se ovládat základní metody přípravy a realizace 3D tisku
Cvičení CV_SW52 - Dědeček automobil		- žák se seznámí a naučí se ovládat základní metody přípravy a realizace 3D tisku
Cvičení CV_SW51 - Stavební kostky		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.01 - Modelování jednotlivých dílů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.02 - Tákladní operace s jednotlivými díly		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.03 - Vazby		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.04 - Příprava jednotlivých na 3D tisk		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.05 - Nastavení 3D tiskárny		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
17.06 - Průběh tisku		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení SW51 - Stavební kostky
15.01 - Tažení po křivce s natočením profilu - stupně		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
15.02 - Tažení po křivce s natočením profilu - otáčky		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
14.03 - Příklady k procvičení		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
14.04 - Cvičení CV_SW48 - Kroucená tyč		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
14.05 - Cvičení CV_SW49 - Zlatý náramek		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
14.06 - Cvičení CV_SW50 - Závlačka		- žák ovládá pokročilé metody modelování - tažení po křivce
14.01.01 - Rovina rovnoběžná s další rovinou		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.02 - Rovina rovnoběžná s plochou modelu		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.03 - Rovina skloněná pod zadaným úhlem		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.04 - Rovina mezi plochami		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.05 - Rovina kolmá ke koncovému bodu přímky		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.06 - Rovina procházející třemi body		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie

CAD/CAM	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
14.01.07 - Rovina tečná k válcové ploše a kolmá k primární rovině		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.08 - Rovina tečná k válcové ploše a rovnoběžná s primární rovinou		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.01.09 - Skrytí roviny		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.02 Tažení po křivce		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.02.01 - Šroubovice s konstantním stoupáním		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.03 Modelová pružiny (spirály)		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.03.01 Cvičení CV_SW44		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.03.02 Cvičení CV_SW45		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.03.03 Cvičení CV_SW46		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
14.03.04 Cvičení CV_SW47		- žák ovládá modelování pomocí referenční geometrie
13.01 Lineární pole		- žák ovládá konstruování pomocí lineární pole - žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného křivkou
13.02 Kruhové pole		- žák ovládá konstruování pomocí kruhového pole
13.03 Pole řízené křivkou		- žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného vyplněním
13.04 pole řízené vyplněním		- žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného vyplněním
13.05 Cvičení CV_SW40 - Modelování součástky		- žák ovládá konstruování pomocí lineární pole - žák ovládá konstruování pomocí kruhového pole - žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného křivkou - žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného vyplněním
13.06 Cvičení CV_SW41 - Modelování součástky		- žák ovládá konstruování pomocí lineární pole - žák ovládá konstruování pomocí kruhového pole - žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného křivkou - žák ovládá konstruování pomocí pole řízeného vyplněním
		- žák ovládá vytváření výkresů z 3D modelu

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
Učivo		ŠVP výstupy
1.01 Úvod		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.02 Vývojové stupně NC strojů		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
1.03 Oblasti nasazení číslicově řízených strojů, využití číslicové techniky v praxi, výhody a nevýhody		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.04 Základní pojmy a příklad uspořádání ve strojírenském podniku		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.05 Základní pojmy z oblasti CNC		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.06 Princip číslicového řízení		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.07 CNC ve strojírenské výrobě		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.08 Základní jednotka informace		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.09 Signál, bit, byt		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.10 Dvojková soustava - definice		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.11 Procvičování dvojkové soustavy		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.12 Test - Základní pojmy z oblasti I. CNC		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.13 Test - Základní pojmy z oblasti II. CNC		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.14 Test na procvičení dvojkové soustavy		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.15 Video ukázka CNC soustružení I.		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.16 Video ukázka CNC soustružení II.		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.17 Video ukázka CNC soustružení III.		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.18 Video ukázka CNC soustružení IV.		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
1.19 Video ukázka CNC soustružení V.		- žák se umí orientovat v problematice číslicově řízených strojů
2.01 Druhy řídicích systémů NC strojů		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.02 Pracovní prostor stroje		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.03 Souřadnicový systém		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.04 Řídicí systém MIKROPROG		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.05 Konstrukce řídicích systémů MIKROPROG		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.06 Ovládání		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.07 Schéma režimu práce řídicího systému		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.08 Režim ručního řízení		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.09 Hlavní panel		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.10 Archiv NC programů		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.11 Editor NC programů		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů
2.12 Pravidla pro zápis NC program		- žák se orientuje v řídicích systémech CNC strojů

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
3.01 Stavba programu		- žák se orientuje v problematice přírůstkového programování - žák se orientuje v problematice absolutního programování
3.02 Pravidla pro psaní CNC programu		- žák se orientuje v problematice přírůstkového programování - žák se orientuje v problematice absolutního programování
3.03 Automatizace v podniku a používané zkratky		- žák se orientuje v problematice přírůstkového programování - žák se orientuje v problematice absolutního programování
3.04 Absolutní programování		- žák se orientuje v problematice přírůstkového programování
3.05 Přírůstkové programování		- žák se orientuje v problematice absolutního programování
3.06 Pomocné funkce - M3, M4 start vřetena		- žák zná základní příkazy
3.07 Pomocné funkce - M5 - zastavení vřetena		- žák zná základní příkazy
3.08 Pomocné funkce - M30 - konec programu		- žák zná základní příkazy
3.09 Pomocné funkce - M6 - výměna nástroje		- žák zná základní příkazy
3.10 Pomocné funkce - M8, M9 - spuštění a vypnutí chladicí kapaliny		- žák zná základní příkazy
3.11 Řídící funkce G00 - rychlé polohování		- žák zná základní příkazy
3.12 Řídící funkce G01 - lineární interpolace		- žák zná základní příkazy
4.01 CNC režim		- žák ovládá principy CAM systémů
4.02 Ovládací tlačítka programu Mikroprog		- žák ovládá principy CAM systémů
4.03 Tabulka nástrojů		- žák ovládá principy CAM systémů
4.04 Simulace		- žák ovládá principy CAM systémů
4.05 Cvičení CV_01_A - Absolutní programování		- žák zvládá jednoduché programy pro absolutní a přírůstkové programování
4.06 Cvičení CV_01_B - Přírůstkové programování		- žák zvládá jednoduché programy pro absolutní a přírůstkové programování
4.07 Cvičení CV_02_A - Absolutní programování		- žák zvládá jednoduché programy pro absolutní a přírůstkové programování
4.08 Cvičení CV_02_B - Přírůstkové programování		- žák zvládá jednoduché programy pro absolutní a přírůstkové programování
4.09 Cvičení CV_03		- žák zvládá jednoduché programy pro absolutní a přírůstkové programování
5.01 Teorie soustružení		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění
5.02 Řezné pohyby		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění
5.03 Řezné podmínky		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění
5.04 Výpočet řezných podmínek		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění
5.05 Nástrojové úhly		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění
5.06. Nástroje pro obrábění		- žák ovládá základní teorii konvenčního obrábění

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
6.01 Vypracování technologického postupu		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.02 Instalace programu pro CNC soustružení		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.03 Definice hlavičky programu		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.04 Definice přípravných funkcí		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.05 Definice řídicích funkcí		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.06 Ukončení programu		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
6.07 Simulace a odladění program		- žák prakticky ovládá principy programování v absolutních souřadnicích
7.01 G64 - podelný hrubovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
7.02 G68 - příčný hrubovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
7.03 G66 - zapichovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
7.04 Cvičení CV_04 - podelný hrubovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
7.05 Cvičení CV_05 - příčný hrubovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
7.06. Cvičení CV_06 - zapichovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G64 - podelný hrubovací cyklus, G68 - příčný hrubovací cyklus, G66 - zapichovací cyklus)
8.01 Souborné praktické cvičení CV_07 - zadání a pokyny		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
8.02 Souborné praktické cvičení CV_07 - model		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
8.03 Souborné praktické cvičení CV_07 - výkres		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
8.04 Rozbor postupu		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
8.05 Nástrojový a seřizovací list		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
8.06 CNC program		- žák prakticky ovládá programování složitějších tvarů
9.01 Nástroje, požadavky na ně, upínání, držáky		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.02 Řezné materiály		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.03 Nástrojová ocel		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.04 Slinuté karbidy		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.05 Povlakované slinuté karbidy		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.06 Cermety		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
9.07 Keramické materiály		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.08 Kubický nitrid bóru		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
9.09 Vyměnitelné břitové destičky		- žák se orientuje v problematice nástrojových materiálů pro CNC stroje
10.01 G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
10.02 G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
10.03 G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
10.04 G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
10.05 CV_08 – praktické cvičení na funkce G2 a G62		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
10.06 CV_09 - praktické cvičení na funkce G3 a G63		- žák prakticky ovládá programovací cykly G2 - Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 - Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G62 - Hrubovací cyklus radiusu vydutého, G63 - Hrubovací cyklus radiusu vypuklého
11.01 Tolerování a lícování rozměrů		- žák se orientuje v základech metrologie
11.02 Mezinárodní soustava tolerancí a uložení		- žák se orientuje v základech metrologie
11.03 Příklady uložení		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.04 Způsoby zapisování tolerovaných rozměrů		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.05 Netolerované rozměry		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.06 Tolerování tvaru a polohy		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.07 Drsnost povrchu		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.08 Zvláštní úprava povrchu		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
11.09 CV_10 - Praktické příklady na výpočet tolerancí a uložení		- žák umí stanovit rozměry za pomoci lícovací soustavy
12.01 G94 – Nastavení posuvu v jednotkách za minutu		- žák umí prakticky aplikovat funkce G2,G3,G62,G63,G96
12.02 G95 – Nastavení posuvu v jednotkách za otáčku		- žák umí prakticky aplikovat funkce G2,G3,G62,G63,G96

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
12.03 G96 – Nastavení konstantní řezné rychlosti		- žák umí prakticky aplikovat funkce G2,G3,G62,G63,G96
12.04 CV_11 –souhrnné praktické cvičení na funkce G2,G3,G62,G63,G96		- žák umí prakticky aplikovat funkce G2,G3,G62,G63,G96
13.01 G4 - Časová prodleva		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G4 - Časová prodleva, G61 - Hrubování kuželové plochy)
13.02 G61 - Hrubování kuželové plochy		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G4 - Časová prodleva, G61 - Hrubování kuželové plochy)
13.03 CV_12 - Praktické cvičení na funkce G61		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G4 - Časová prodleva, G61 - Hrubování kuželové plochy)
14.01 Definice závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.02 Druhy závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.03 Soustava tolerancimetrického závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.04 Kreslení závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.05 Kontrola a měření závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.06 Výroba závitů		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
14.07 Doporučené předvrtání otvorů pro závity		- žák se orientuje v problematice závitů (rozdělení, výroba, kontrola)
15.01 G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.02 G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.03 G81 - Vrtací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.04 G83 - Vrtací cyklus s výplachem		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.05 G85 - Vystružovací cyklus		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.06 CV_13 - Praktické cvičení na funkce G78 a G79		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísvem, G81 -

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
		Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.07 CV_14 - Praktické cvičení na funkce G81, G88 a G85		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísuvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísuvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
15.08 CV_15 - Praktické cvičení na základní parametry závitů		- žák prakticky ovládá programovací cykly (G78 - Cyklus pro soustružení závitů s kolmým přísuvem, G79 - Cyklus pro soustružení závitů se šikmým přísuvem, G81 - Vrtací cyklus, G83 - Vrtací cyklus s výplachem, G85 - Vystružovací cyklus)
16.01 Zhotovení modelu		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
16.02 Zhotovení výkresové dokumentace		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
16.03 Rozbor licovaných rozměrů		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
16.04 Zhotovení technologického postupu		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
16.05 Zhotovení nástrojového listu		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
16.06 Vytvoření CNC programu		- žák umí aplikovat CNC funkce v praxi
17.01 CV_16 - Vypracování technické dokumentace (model, výkres)		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
17.02 CV_16 - Vypracování rozboru tolerovaných rozměrů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
17.03 CV_16 - Vypracování rozboru závitů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
17.04 CV_16 - Vypracování technologického postupu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
17.05 CV_16 - Vypracování nástrojového listu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
17.06 CV_16 - Vypracování CNC programu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_16
18.01 CV_S21 - vypracování technické dokumentace (model, výkres)		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
18.02 CV_S21 – Vypracování rozboru tolerovaných rozměrů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
18.03 CV_S21 – Vypracování rozboru závitů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
18.04 CV_S21 – Vypracování technologického postupu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
18.05 CV_S21 – Vypracování nástrojového listu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
18.06 CV_S21 – Vypracování CNC programu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S21
19.01 CV_S25 - vypracování technické dokumentace (model, výkres)		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S25
19.02 CV_S25 - Vypracování rozboru tolerovaných rozměrů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S25
19.03 CV_S25 - Vypracování technologického postupu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S25
19.04 CV_S25 - Vypracování nástrojového listu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S25
19.05 CV_S25 - Vypracování CNC programu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S25

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
20.01 CV_S26 - vypracování technické dokumentace (model, výkres)		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S26
20.02 CV_S26 - Vypracování rozboru tolerovaných rozměrů		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S26
20.03 CV_S26 - Vypracování technologického postupu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S26
20.04 CV_S26 - Vypracování nástrojového listu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S26
20.05 CV_S26 - Vypracování CNC programu		- žák si ověří své znalosti na komplexním cvičení CV_S26
21.01 Průvodce instalací PrusaSlicer (Installation Wizard)		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.02 Import 3D modelů do PrusaSliceru		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.03 Rozhraní PrusaSliceru: ikonky v levém sloupci		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.04 Rozhraní PrusaSliceru: ikonky nahoře uprostřed		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.05 Rozhraní PrusaSliceru: panel na pravé straně		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.06 Rozhraní PrusaSliceru: záložky v horním menu		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.07 Vícebarevný tisk, lithophane		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.08 Optimalizace podpěr		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.09 Orientace tisku		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.10 Řezání objektů		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
21.11 Pokročilé nastavení		- žák se seznámí a naučí se ovládat pokročilé metody přípravy a realizace 3D tisku
22.01 - Modelování jednotlivých dílů		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.02 - Tákladní operace s jednotlivými díly		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.03 - Vazby		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.04 - Příprava jednotlivých na 3D tisk		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.05 - Nastavení 3D tiskárny		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.06 - Průběh tisku		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
22.07 Cvičení CV_SW52 - Dědeček automobil		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW52_Dědedček automobil
23.01 - Modelování jednotlivých dílů		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček

CAD/CAM	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
23.02 - Tákladní operace s jednotlivými díly		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček
23.03 - Vazby		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček
23.04 - Příprava jednotlivých na 3D tisk		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček
23.05 - Nastavení 3D tiskárny		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček
23.06 - Průběh tisku		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček
23.07 - Cvičení CV_SW53 - Vláček		- žák si prakticky ověří své znalosti na komplexním projektu CV_SW53 - Vláček

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Učivo		ŠVP výstupy
F01.01 Podstata frézování		- žák se seznámí s problematikou technologie frézování
F01.02 Řezné podmínky		- žák se seznámí s problematikou technologie frézování
F01.03 Geometrie nástroje		- žák se seznámí s nástrojovou problematikou pro CNC frézování
F01.04 Materiály na výrobu fréz		- žák se seznámí s nástrojovou problematikou pro CNC frézování
F01.05 Nástroje pro frézování		- žák se seznámí s nástrojovou problematikou pro CNC frézování
F01.06 Katalog fréz - PRAMET (PDF)		- žák se seznámí s nástrojovou problematikou pro CNC frézování
F01.07 Katalog monolitních fréz - PRAMET (PDF)		- žák se seznámí s nástrojovou problematikou pro CNC frézování
F01.08 Prezentace CNC obrábění		- žák se seznámí s rozdíly konvenčního obrábění a obrábění na číslicově řízených strojích
F02.01 Frézování rovinných ploch válcovými frézami		- žák se orientuje v základních technologiích frézování
F02.02 Frézování rovinných ploch čelními válcovými frézami		- žák se orientuje v základních technologiích frézování
F02.03 Frézování pravouhlých spojených ploch		- žák se orientuje v základních technologiích frézování
F02.04 Frézování šikmých ploch		- žák se orientuje v základních technologiích frézování
F03.01 Souřadný systém frézky		- žák se seznámí s problematikou programování CNC frézek (pracovní prostor, souřadný systém)
F03.02 Pomocné funkce - přehled		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"
F03.03 M0 - programový stop, M1- podmíněný stop		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"
F03.04 M3 - start vřetena doprava, M4 – start vřetena doleva, M5 – zastavení vřetena		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"
F03.05 M6 - výměna nástroje		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"
F03.06 M8 - spuštění chlazení, M9 - vypnutí chlazení		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
F03.07 M30 - konec informace - ukončení programu		- žák se seznámí se zkladními příkazy "M"
F04.01 Přípravné funkce - přehled		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F04.02 G00 - rychlé polohování		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F04.03 G01 - lineární interpolace		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F04.04 CV_F01A - praktické cvičení - absolutní programování		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F04.05 CV_F01B - praktické cvičení - přírůstkové programování		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F04.06 CV_F01C - praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G00 - rychlé polohování a G01– lineární interpolace
F05.01 G04 – Časová prodleva		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.02 G81 – Vrtací cyklus		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.03 G83 – Vrtací cyklus s výplachem		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.04 G85 – Vystružovací cyklus		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.05 CV_F02A – praktické cvičení (absolutní programování)		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.06 CV_F02B - praktické cvičení (přírůstkové programování)		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F05.07 CV_F03 – praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G04 – Časová prodleva, G81 – Vrtací cyklus, G83 – Vrtací cyklus s výplachem, G85 – Vystružovací cyklus
F06.01 G26 – skok do podprogramu		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G26 – skok do podprogramu, M17 – konec podprogramu, G71 – cyklus pro síťové obrábění
F06.02 M17 – konec podprogramu		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G26 – skok do podprogramu, M17 – konec podprogramu, G71 – cyklus pro síťové obrábění
F06.03 G71 – cyklus pro síťové obrábění		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G26 – skok do podprogramu,

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
		M17 – konec podprogramu, G71 – cyklus pro síťové obrábění
F06.04 CV_F04 – praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G26 – skok do podprogramu, M17 – konec podprogramu, G71 – cyklus pro síťové obrábění
F07.01 G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.02 G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.03 G41 –korekce zprava, G42 – korekce zleva, G40 – zrušení korekce		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.04 G90 -absolutní programování		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.05 G91 – přírůstkové programování		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.06 CV_F05- praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.07 CV_F06 - praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F07.08 CV_F06A - praktické cvičení		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G2 -kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G3 -kruhá interpolace proti směru hodinových

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
		ručiček, G41 - korekce zprava, G42 - korekce zleva, G40 - zrušení korekce, G90 - absolutní programování, G91 - přírůstkové programování
F08.01 G74 – Cyklus frézování drážky		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G74 – Cyklus frézování drážky, G76 – Cyklus obrábění po kružnici
F08.02 G76 – Cyklus obrábění po kružnici		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G74 – Cyklus frézování drážky, G76 – Cyklus obrábění po kružnici
F08.03 - cvičení CV_F07		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G74 – Cyklus frézování drážky, G76 – Cyklus obrábění po kružnici
F08.04 - cvičení CV_F08		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkce G74 – Cyklus frézování drážky, G76 – Cyklus obrábění po kružnici
F09.01 Frézování výřezů		- žák se orientuje v základních technologiích frézování drážek
F09.02 Frézování pravouhlých drážek		- žák se orientuje v základních technologiích frézování drážek
F09.03 Frézování speciálních drážek		- žák se orientuje v základních technologiích frézování drážek
F09.04 Frézování tvarových ploch		- žák se orientuje v základních technologiích frézování drážek
F09.05 Frézování s využitím dělicího přístroje		- žák se orientuje v základních technologiích frézování drážek
F10.01 G73– Cyklus pro obdelníkové vybrání		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G73 - Cyklus pro obdelníkové vybrání
F10.02 CV_F09– Praktický příklad na funkci G73		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G73 - Cyklus pro obdelníkové vybrání
F10.03 CV_F10 – Praktický příklad na funkci G73		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G73 - Cyklus pro obdelníkové vybrání
F11.01 G75 - Cyklus pro kruhové vybrání		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G75 - Cyklus pro kruhové vybrání
F11.02 CV_F11 - Praktický příklad na funkci G75		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G75 - Cyklus pro kruhové vybrání
F11.03 CV_F12 - Praktický příklad na funkci G75		- žák se seznámí a naučí se prakticky používat funkci G75 - Cyklus pro kruhové vybrání
F12.01 G02– Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekce G02– Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
F12.02 G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekceG02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček
F12.03 G41– Korekce zprava		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekceG02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček
F12.04 G42– Korekce zleva		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekceG02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček
F12.05 G40– Zrušení korekce		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekceG02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček
F12.06 CV_F13 – Souborné cvičení na frézování tvarovýchploch – kontůr		- žák se seznámí a naučí používat funkce: G02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček, G41– Korekce zprava, G42– Korekce zleva, G40– Zrušení korekceG02– Kruhá interpolace ve směru hodinových ručiček, G03– Kruhá interpolace proti směru hodinových ručiček
13.01 CV_F14– Souborná seminární práce - rozbor		- žák si na seminárním cvičení CV_F14 ověří své znalosti na komplexním cvičení
13.02 CV_F14 - zhotovení modelu a výkresové dokumentac		- žák si na seminárním cvičení CV_F14 ověří své znalosti na komplexním cvičení
13.03 CV_F14 - technologický postup		- žák si na seminárním cvičení CV_F14 ověří své znalosti na komplexním cvičení
13.04 CV_F14 - nástrojový list		- žák si na seminárním cvičení CV_F14 ověří své znalosti na komplexním cvičení
13.05 CV_F14 - CNC program		- žák si na seminárním cvičení CV_F14 ověří své znalosti na komplexním cvičení
14.01 CV_F15– Souborná seminární práce - rozbor		- žák si na seminárním cvičení CV_F15 ověří své znalosti na komplexním cvičení
14.02 CV_F15 - zhotovení modelu a výkresové dokumentac		- žák si na seminárním cvičení CV_F15 ověří své znalosti na komplexním cvičení
14.03 CV_F15 - technologický postup		- žák si na seminárním cvičení CV_F15 ověří své znalosti na komplexním cvičení

CAD/CAM	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
14.04 CV_F15 - nástrojový list		- žák si na seminárním cvičení CV_F15 ověří své znalosti na komplexním cvičení
14.05 CV_F15 - CNC program		- žák si na seminárním cvičení CV_F15 ověří své znalosti na komplexním cvičení
15.01 CV_F16– Souborná seminární práce - rozbor		- žák si na seminárním cvičení CV_F16 ověří své znalosti na komplexním cvičení
15.02 CV_F16 - zhotovení modelu a výkresové dokumentac		- žák si na seminárním cvičení CV_F16 ověří své znalosti na komplexním cvičení
15.03 CV_F16 - technologický postup		- žák si na seminárním cvičení CV_F16 ověří své znalosti na komplexním cvičení
15.04 CV_F16 - nástrojový list		- žák si na seminárním cvičení CV_F16 ověří své znalosti na komplexním cvičení
15.05 CV_F16 - CNC program		- žák si na seminárním cvičení CV_F16 ověří své znalosti na komplexním cvičení

6.9 Číslicová technika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	1	1	2
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Číslicová technika
Oblast	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích, Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenta se základními logickými kombinačními prvky, dále sekvenčními a paměťovými obvody a technikou mikroprocesorů. Má poznat vnitřní strukturu mikropočítače, je schopen pochopit interkomunikační proces mezi vnitřní strukturou a periferními obvody. Dalším cílem předmětu je získání schopnosti samostatného logického uvažování, vytvoření základních předpokladů pro diagnostiku a aplikaci číslicových zařízení. Cílové vědomosti předmětu číslicová technika zahrnují znalost logických funkcí a obvodů, které je realizují.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Ve třetím ročníku jsou v úvodu probírány číselné soustavy, kódy a vzájemné převody. Dále je probíráno na pochopení rozdílů mezi analogovým a digitálním signálem a základních logických funkcí a členech a jejich praktickém provedení. Základní kombinační logické funkce Vennův diagram, Booleova algebra, Karnaugova mapa, a zejména minimalizace logických funkcí. Logické kombinační obvody typu AND, OR, NAND, NOR,

Název předmětu	Číslicová technika
	<p>EXOR, invertory a jejich užití.</p> <p>Ve čtvrtém ročníku si osvojí převod sériových informací na paralelní a opačně, a převod kódů. Dále jsou probírány sekvenční logické obvody typu R-S, R-S-T, J-K, J-K-T, a D-T. Dále jsou probírány registry a kruhové registry, děličky kmitočtů, čítače a složitější sekvenční obvody. Poslední kapitolou jsou paměťové obvody a základní typy paměťových obvodů RAM a ROM, včetně programovatelných typů pamětí. Student zná princip a užití základních druhů paměti pomocí mechanického, magnetického a polovodičového záznamu. Ve čtvrtém ročníku je také věnována pozornost procesorům a vnějším periferním obvodům a PLC.</p> <p>Pojetí výuky: Učivo je realizováno frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky a použitím audio-vizuální a výpočetní a zobrazovací techniky do výuky.</p>
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnika • Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Způsob hodnocení žáků	<p>Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> – řešit problematiku logických operací, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat; – využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh; - znalost základních logických funkcí a jejich aplikací <p>K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení.</p>

Číslicová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Učivo		ŠVP výstupy
Číselné soustavy (Základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou, Binární soustava, Hexadecimální soustava)		zná základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou zná základní číselné soustavy a umí s nimi pracovat
Vzájemné převody číselných soustav		použije číselné soustavy a provede převody mezi nimi
Aritmetické operace, Kódy - přirozený, dvojkový, BCD, 1 z 10		použije číselné soustavy a provede převody mezi nimi vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji
Základní logické členy a funkce (AND, OR, NOT, NAND, NOR),		umí popsat analogový a číslicový signál, včetně vysvětlení základních rozdílů realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu zná tabulky základních logických funkcí a pracuje s nimi umí popsat základní logické členy včetně jejich schematického znázornění

Číslicová technika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Pravdivostní tabulky logických funkcí, Booleova algebra,		realizuje elektronické zařízení za pomoci kombinačních obvodů a ověří jeho činnost
		umí popsat základní logické členy včetně jejich schematického znázornění
		pracuje s logickými funkcemi a dokáže je minimalizovat včetně následného obvodového řešení
Minimalizace logických funkcí, Karnaughova mapa		vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji
		zná tabulky základních logických funkcí a pracuje s nimi
		umí popsat základní logické členy včetně jejich schematického znázornění
Integrované obvody základních funkcí - příklady z praxe		diagnostikuje logické funkce v obvodech
		orientuje se v katalogu integrovaných obvodů a dokáže s ním pracovat

Číslicová technika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Učivo		ŠVP výstupy
Kombinační logické obvody, vlastnosti kombinačních obvodů		realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu
		diagnostikuje logické funkce v obvodech
Logický součet XOR, Poloviční sčítačka, Identifikátor parity		diagnostikuje logické funkce v obvodech
		vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji
		umí pracovat s funkcí XOR a jejími vlastnostmi ve sčítačkách a polosčítačkách
Úplná sčítačka, Kodér, dekodér		realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu
		diagnostikuje logické funkce v obvodech
		vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji
		ovládá funkci jednotlivých typů klopných obvodů a jejich aplikaci v sekvenčních obvodech
Multiplexory a demultiplexory		umí pracovat s funkcí XOR a jejími vlastnostmi ve sčítačkách a polosčítačkách
		realizuje elektronické zařízení za pomoci sekvenčních obvodů a ověří jeho činnost
Komparátor		Zná funkci multiplexeru a demultiplexeru
		sestaví sekvenční obvod a ověří jeho funkci
Převodníky kódů		vysvětlí funkci komparátoru a jeho využití
		umí pracovat s kódy a jejich převodem - základní obvodová řešení
		zná principy posuvných a kruhových registrů, a jejich uplatnění v praxi

Číslíková technika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Využití jednotlivých obvodů v PLC		ovládá schema a principy činnosti a časové diagramy registů, děličů kmitočtu, čítačů a aritmeticko-logické jednotky umí pracovat s funkcí XOR a jejími vlastnostmi ve sčítačkách a polosčítačkách umí pracovat s kódy a jejich převodem - základní obvodová řešení orientuje se v základní struktuře PLC Siemens S7
Základní struktura PLC Siemens S7		orientuje se v základní struktuře PLC Siemens S7 umí nakreslit základní blokové schéma PLC
PLC Siemens S7 1200 obvodové řešení		ovládá principy připojování periférií k PLC Siemens S7
Sekvenční logické obvody (Úvod do sekvenčních logických obvodů, Zpětné vazby a zpoždění v kombinačních obvodech, Klopné obvody typu RS, Klopné obvody typu D, Klopné obvody typu T, Klopné obvody typu JK)		Zná funkci multiplexeru a demultiplexeru vysvětlí funkci komparátoru a jeho využití umí pracovat s funkcí XOR a jejími vlastnostmi ve sčítačkách a polosčítačkách umí pracovat s kódy a jejich převodem - základní obvodová řešení
Aplikované sekvenční obvody (Posuvné registry, Kruhové registry, Děličky, Čítače, Složité sekvenční obvody, Návrh jednoduchého sekvenčního obvodu)		ovládá schema a principy činnosti a časové diagramy registů, děličů kmitočtu, čítačů a aritmeticko-logické jednotky sestaví sekvenční obvod a ověří jeho funkci realizuje elektronické zařízení za pomoci sekvenčních obvodů a ověří jeho činnost

6.10 Informační technologie

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	1	0	0	3
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Informační technologie
Oblast	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Charakteristika předmětu	Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky

Název předmětu	Informační technologie
	<p>informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu přípravy v jiných předmětech, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.</p> <p>Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Dovedou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Naučí se principy algoritmizace, budou řešit jednoduché programátorské úlohy.</p> <p>Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách .</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>Cíle vzdělávání (specifické cíle):</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě • porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni • pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software • formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení • řešit pomocí algoritmizace jednodušší programátorské úlohy • komunikovat pomocí Internetu, získávat a využívat informace z celosvětové sítě Internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací • prezentovat informace a výsledky své práce, tvořit a upravovat webové stránky • aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva • získat důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií • získat potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace

Název předmětu	Informační technologie
	<ul style="list-style-type: none"> získat motivaci k využívání prostředků Informační a komunikační technologie při studiu i v praktickém životě
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	<p>Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.</p> <p>Mezipředmětové vztahy: Anglický jazyk, Ekonomika, Matematika.</p>
Způsob hodnocení žáků	<p>Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována komplexním souborným praktickým cvičením, nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků hodnocení praktických úloh žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.</p>

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Učivo		ŠVP výstupy
<p>1.1 BOZP, provozní řád učebny</p> <ul style="list-style-type: none"> Pravidla chování na učebně výpočetní techniky, BOZP, řád učebny Autorská zákon, právní normy, ochrana informací, ochrana vlastnictví informací, GDPR Přihlášení do počítačové sítě školy Přihlášení do systém Moodle Přístup do elektronické žákovské knížky Úprava uživatelských profilů 		1.1 BOZP, provozní řád učebny
<p>1.2 Historie a základní pojmy informatiky</p> <ul style="list-style-type: none"> Historie výpočetní techniky Základy informatizace Hardware, software Typy počítačů Základní jednotka počítače 		1.2 Historie a základní pojmy informatiky

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
1.3. Jednotky ve výpočetní technice - Základní jednotka informace - Dvojková soustava - definice - Signál, bit, byt, zobrazení informace, kódování - Zobrazení informace, kódování: - Dvojková soustava a ostatní číselné soustavy		1.3 Jednotky ve výpočetní technice
2.1 Rozdělení operačních systémů - Operační systém DOS - Operační systém Windows - Operační systém Linux - Operační systém Android - Síťové operační systémy		2.1 Rozdělení operačních systémů
2.2. Operační systém Windows - Operační systém Windows - Pracovní plocha Windows - Okna ve Windows - Nabídka Start - Spouštění programů ve Windows - Stromová struktura ve Windows - Operace se složkami a soubory - Práce se schránkou - Windows a síť - Vyhledávání v síti - Základní nastavení Windows - Ovládací panely - Tisk ve Windows		2.2. Operační systém Windows
2.3. Internet - Globální síť internet, princip. Prostředky - Význam a využití sítě - Sociální sítě (FaceBook, Instagram) - Komunikační aplikace - Internet jako zdroj informací - E-mail komunikace		2.3 Internet
2.4 Zabezpečení dat		2.4 Zabezpečení dat

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
<ul style="list-style-type: none"> - antivirová ochrana - firewaly - zálohování a obnova dat - cloud 		
<p>3.1. Ovládání, základní matematické operace</p> <ul style="list-style-type: none"> - EXCEL - úvod - Základní funkce a ovládání - Popis obrazovky - Založení pracovního souboru - Práce s listy - Nastavení panelů nástrojů - Základní matematické operace (sčítání, odčítání, násobení a dělení) - Formátování buněk, sloupce, řádky (výška řádku, šířka sloupce, zarovnání) - Vlastní formát čísla - jednotky 		3.1 Ovládání, základní matematické operace
<p>3.2. Funkce SUMA a PRŮMĚR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funkce pro výpočet součtů SUMA - Funkce pro výpočet průměru PRŮMĚR - Opakování - formátování buněk - Opakování - kopírování buněk - Praktické použití funkce SUMA - Praktické použití funkce PRŮMĚR - Řady - Absolutní a relativní adresování (zamknutí souřadnice „\$“) - Praktické využití funkcí 		3.2 Funkce SUMA a PRŮMĚR
<p>3.3. Logické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logická funkce "KDYŽ" - Logická funkce "NEBO" - Logická funkce "PRAVDA" - Logická funkce "NEPRAVDA" - Logická funkce "A" - Logická funkce "NE" - Logická funkce "IFERROR" - Praktické využití logických funkcí 		3.3 Logické funkce
3.4. Práce s grafy		3.4 Práce s grafy

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
<ul style="list-style-type: none"> - Význam grafů - Druhy grafů - Postup tvorby grafu - Nastavení grafu - Vlastnosti grafů - Praktické využití grafů 		
<p>3.5. Nastavení formátu stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velikost a okraje - Orientace - Záhlaví a zápatí - Nastavení tisku - Měřítko 		3.5 Nastavení formátu stránky
<p>3.6. Statistické funkce I.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistická funkce "COUNTIF" - Statistická funkce "COUNTIFS" - Statistická funkce "MIN" - Statistická funkce "MAX" - Statistická funkce "ČETNOST" - Praktické využití statistických funkcí I. 		3.6 Statistické funkce I.
<p>3.7. Statistické funkce II.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistická funkce "POČET" - Statistická funkce "POČET2" - Statistická funkce "RANK.AVG" - Praktické využití statistických funkcí II. 		3.7 Statistické funkce II.
<p>3.8. Podmíněné formátování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datové pruhy - Barevné škály - Sady ikon - Nastavení pravidel - Správa pravidel - Praktické využití podmíněného formátování 		3.8 Podmíněné formátování
<p>3.9. Formulářové prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení panelu "VÝVOJÁŘ" - Vložení ovládacích prvků formuláře 		3.9 Formulářové prvky

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
<ul style="list-style-type: none"> - Tlačítko - Pole se seznamem - Zaškrťovací tlačítko - Číselník - Seznam - Přepínač - Posuvník - Praktické využití formulářových prvků 		
<p>3.10. Vyhledávací funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistická funkce "SVYHLEDAT" - Statistická funkce "VVYHLEDAT" - Praktické využití vyhledávacích funkcí 		3.10 Vyhledávací funkce
<p>3.11. Časové a datumové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistická funkce "ČAS" - Statistická funkce "DATUM" - Statistická funkce "DNES" - Statistická funkce "DENTÝDNE" - Statistická funkce "NYNÍ" - Statistická funkce "ROK" - Statistická funkce "MĚSÍC" - Statistická funkce "DEN" - Praktické využití časových a datumových funkcí 		3.11 Časové a datumové funkce
<p>3.12. Ověření dat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení - Ověřovací kritéria - Praktické využití funkce ověření dat 		3.12 Ověření dat
<p>3.13. Práce s daty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení filtru - Řazení a třídění dat - Praktické využití funkce "FILTR" 		3.13 Práce s daty
<p>3.14. Matematické funkce goniometrické</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definice pravoúhlého trojúhelníku, nákres, označení stran, vrcholů a úhlů. - Obecná definice goniometrických funkcí (sinus, cosinus, tangens, cotangens) - Jednotková kružnice, nákres, oblouková míra 		3.14 Matematické funkce goniometrické

Informační technologie	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
<ul style="list-style-type: none"> - Goniometrická funkce "SIN", "COS", "TG" - Goniometrická funkce "ARCSIN", "ARCCOS", "ARCTG" - Matematická funkce "ODMOCNINA" - Matematická funkce "PI" - Grafické znázornění goniometrických funkcí - Praktické využití goniometrických funkcí 		
<p>3.15. Finanční funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finanční funkce "PLATBA" - Finanční funkce "PLATBA.ZÁKLAD" - Finanční funkce "PLATBA.ÚROK" - Finanční funkce "POČET.OBDOBÍ" - Finanční funkce "BUDHODNOTA" - Finanční funkce "ISPMT" - Praktické využití finančních funkcí 		3.15 Finanční funkce
<p>3.16. Funkce pro konverzi jednotek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finanční funkce "CONVERT" - Praktické využití konverzní funkcí 		3.16 Funkce pro konverzi jednotek
<p>3.17. Kontingenční tabulky a grafy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zdroje dat pro kontingenční tabulky a grafy - Postup vytvoření kontingenční tabulky - Skelet kontingenční tabulky - Úpravy kontingenční tabulky - Postup vytvoření kontingenčního grafu - Úpravy kontingenčního grafu - Praktické využití kontingenčních tabulek a grafů 		3.17 Kontingenční tabulky a grafy
<p>3.18. Technické výpočty v programu MS Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktické příklady na technické výpočty 		3.18 Technické výpočty v programu MS Excel

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Učivo		ŠVP výstupy
<p>1.1 Prostředí aplikace Word</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spuštění a ukončení aplikace Word - Standartní okno dokumentu 		1.1 Prostředí aplikace Word

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
<ul style="list-style-type: none"> - Výchozí nastavení parametrů - Práce se soubory - Nápořád 		
<p>1.2 Psaní textu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prosté psaní textu - Karta "Domů" - Výběr a práce s textem - Pohyb v dokumentu - Záložka - Najít a nahradit - Automatické úpravy při psaní - Automatické opravy při psaní - Automatický text - Vložení symbolů - Vložení data a času - Kontrola pravopisu - Tezaurus 		1.2 Psaní textu
<p>1.3. Formátování textu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formátování písma - Formátování odstavce - Formátování dokumentu - Styl odstavce a styl písma - Šablony a průvodci - Vytváření odrážek - Vytvoření číslovaného seznamu - Vytvoření víceúrovňového seznamu - Automatické opravy - Vytvoření záhlaví a zápatí - Galerie stylů - Tisk dokumentu 		1.3. Formátování textu
<p>1.4 Rozšiřující techniky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Použití automatického formátování - Oddíly - Ohraničení textu a stránky 		1.4 Rozšiřující techniky

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
<ul style="list-style-type: none"> - Stínování - Pozadí - Motivy - Inicialy - Sloupce - Komentáře a poznámky pod čarou - Verze dokumentu 		
<p>1.5 Pomocné funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreslení - Galerie WordArt - Psaní matematických vzorců - Tabulky - Hromadná korespondence - Automatizace pomocí maker - Ostatní funkce 		1.5 Pomocné funkce
<p>2.1 Základní úprava dokumentu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní východiska - Koncepce stránky - Koncepce odstavců - Znakové sady (fonty) - Nadpisy - Zarovnání textu - Zvýrazňování textu - Vytváření tabulek - Grafika v dokumentu - Závěrečná kontrola dokumentu - Normovaná stránka dokumentu 		2.1 Základní úprava dokumentu
<p>2.2 Zásady psaní textu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nerozdělitelné vazby - Dělení slov - Psaní zkratk - Psaní značek - Psaní číslic a čísel - Psaní exponentů a indexů 		2.2 Zásady psaní textu

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
<ul style="list-style-type: none"> - Psaní procent a promile - Psaní stupňů, minut a sekund. - Psaní dat a času. - Psaní interpunkčních známének - Použití spojovníku a pomlčky - Stejnítka - Prokládání prostrkávání - Podtrhávání - Označování části dokumentu - Odlišnost při psaní cizojazyčných textů 		
<p>3.1. Úvod do PowerPointu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panel nástrojů - Rychlý přístup - Popis prostředí - Režim zobrazení snímků 		3.1 Úvod do PowerPointu
<p>3.2 Snímky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Přidání nového snímku - Rozložení snímku - Odebrání aktuálního snímku - Změna pořadí snímků - Obecný postup při tvorbě prezentace 		3.2 Snímky
<p>3.3 Text v prezentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> - Textové pole - Přesunutí textového pole - Otočení textového pole - Zkopírování textového pole - Formát písma - Nastavení písma (typ, velikost, řez) - Formátování odstavce - Plovoucí panel nástrojů - Odrážky - Zarovnání textu - Číslování - Rychlé zvětšení, či zmenšení písma 		3.3 Text v prezentaci

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
<ul style="list-style-type: none"> - Rychlé nastavení úrovně bodu, odsazení odstavce - Barva či výplň pozadí textového pole - Další nastavení textového pole 		
4.1 Vkládání obrázků a grafických objektů <ul style="list-style-type: none"> - Úprava grafických objektů v externím programu - Vkládání vektorové a rastrové grafiky do PowerPointu - Vkládání klipáртů - Vkládání obrázků z externího zdroje 		4.1 Vkládání obrázků a grafických objektů
4.2 Tvary <ul style="list-style-type: none"> - Změna parametrů u některých tvarů 		4.2 Tvary
4.3 Operace s grafickými objekty <ul style="list-style-type: none"> - Změna velikosti - Přemístění objektu - Smazání objektů - Barvy, čáry a výplň grafických objektů 		4.3 Operace s grafickými objekty
4.4 Speciální externí prvky vložené do prezentace <ul style="list-style-type: none"> - Grafy vytvořené v PowerPointu - Fotoalbum - Tabulka vytvořená v PowerPointu - Obrázky SMARTART - Data vložená z Excelu do PowerPointu - Vložená videa do PowerPointu 		4.4 Speciální externí prvky vložené do prezentace
5.1 Základní efekty - Animace <ul style="list-style-type: none"> - Přiřazení animace konkrétnímu objektu v prezentaci - Pořadí zobrazení objektů v prezentaci 		5.1 Základní efekty - Animace
5.2 Rozšířené efekty <ul style="list-style-type: none"> - Přiřazení zvuku k animaci objektu - Nastavení přechodu snímků 		5.2 Rozšířené efekty
5.3 Spuštění prezentace <ul style="list-style-type: none"> -Spuštění klávesou F5 - Spuštění přes ikonu - Ovládání prezentace - Kreslení do prezentace - Ovládání prezentace klávesnicí 		5.3 Spuštění prezentace

Informační technologie	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
5.4 Automatický chod prezentace Automatické zobrazování v rámci jednoho snímku (časování) - Automatizace přechodu z jednoho snímku na druhý - Automatické opakování prezentace (nekonečná smyčka) - Zkouška časování s možností záznamu časových úseků		5.4 Automatický chod prezentace
5.5 Další operace s prezentací - Nastavení snímku - Zápatí snímků - Tisk prezentace - Sestavení "vlastní" prezentace - Měřítka zobrazení - Kopírování formátu		5.5 Další operace s prezentací
5.6 Vytvoření prezentace z externích zdrojů - Vytvoření prezentace z osnovy, příprava osnovy - Další triky s prezentací		5.6 Vytvoření prezentace z externích zdrojů
6.1 Základy databázových systémů - Základní terminologie z relačních databází - Struktura, funkce a princip databáze, její modifikace, záznam, položka - Oblast použití relačních databází - Návrh databáze, její založení, vkládání dat, import, export - Relace, jejich typy, pravidla tvorby a jejich použití - Formuláře a sestavy, použití relací - Vyhledávací dotazy, filtrování dat - Propojování databází s dalšími aplikacemi		6.1 Základy databázových systémů

6.11 Mechatronika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	4	3	9
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Mechatronika
Oblast	Odborné vzdělávání, Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Charakteristika předmětu	<p>Obsahem vzdělávání v předmětu "Mechatronika" je naučit žáky pracovat s PLC a PC tak, aby byli schopni je efektivně využívat - zejména při základním ovládnutí automatizační techniky, programování, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.</p> <p>Žáci porozumí základům PLC, tvorby programů, algoritmizace a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém PLC, hardwarovou architekturu PLC, obslužný software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Dovedou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Naučí se principy algoritmizace, budou řešit jednoduché programátorské úlohy.</p> <p>Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách .</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli :</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě • porozumět zpracování dat v PLC a s daty na pokročilé uživatelské úrovni • pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením • naučit se propojení PC a PLC, včetně výměny datových souborů • formulovat blokový vývojový diagram a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení • řešit pomocí algoritmizace jednodušší programátorské úlohy

Název předmětu	Mechatronika
	<ul style="list-style-type: none"> aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva získat důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií získat potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace získat motivaci k využívání prostředků informační a komunikační technologie při studiu i v praktickém životě
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> Elektrotechnika Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
Způsob hodnocení žáků	Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací písemné úkoly, které budou všichni žáci řešit. Znalost témat bude ověřována komplexním souborným písemným a praktickým cvičením, nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků hodnocení úloh žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Část úloh lze řešit i formou eLearningu.

Mechatronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Učivo		ŠVP výstupy
programovací jazyky PLC		orientuje se v základním rozdělení programovacích jazyků PLC zná použití jednotlivých typů programovacích jazyků PLC
LADDER diagram		dokáže vysvětlit základní princip LADDER diagramu dokáže použít LADDER diagram pro základní programování PLC
řešení základních úloh pomocí LADDER diagramu		zakreslí obvodová řešení pomocí LADDER diagramu (ovládací obvody silových částí...) popíše funkci diagramu
obecný úvod do PLC systémů		zná základní rozdělení PLC zná architekturu PLC nakreslí základní blokové schéma PLC a popíše ho orientuje se ve vstupech a výstupech PLC
jednočipový počítač		orientuje se v architektuře jednočipů

Mechatronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		zná instrukční soubory jednočipů
		orientuje se ve vstupně výstupním rozhraní
		orientuje se v perifériích jednočipů
Arduino - struktura, procesor, programování		dokáže vysvětlit platformu Arduina
		popíše HW Arduina
		umí použít programovací SW Arduina
		umí připojit Arduino k PC
		rozumí pojmu Arduino shields
Raspberry Pi - - struktura, procesor, programování		charakterizuje Raspberry Pi
		dokáže popsat HW Raspberry Pi
		nakreslí základní blokové schéma Raspberry Pi a popíše ho
		orientuje se v SW Raspberry Pi
		zná základní rozšiřující desky Raspberry Pi
		vysvětlí použití Raspberry Pi v automatizačních procesech
logické funkce v LADDER diagramu		umí zakreslit základní logické funkce pomocí LADDER diagramu
		řeší složitější logické funkce pomocí LADDER diagramu

Mechatronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Učivo		ŠVP výstupy
PLC Siemens S7 - základní sestava, periferie, SW, senzory		popíše základní strukturu PLC Siemens S7
		nakreslí blokové schéma PLC Siemens S7 a popíše ho
PLC Siemens S7 - 1200 - školní sestava, možnosti, funkce, periferie, programování		popíše základní strukturu PLC Siemens S7
		zná rozdělení pamětí
		zná číselné soustavy a pracuje s nimi
		zná typy proměnných
		uvědomuje si důležitost komentářů v programu
		pracuje s technickými listy
		popíše programový cyklus
		zná typy programových bloků

Mechatronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		orientuje se v zásobnících
		orientuje se v detekci hran
HMI rozhraní		vysvětlí pojem HMI
PLC S7 a robotika		popíše periferie PLC
		zná možnosti konektivity PLC Siemens
		zná komunikační protokoly PLC Siemens
		vysvětlí připojení robota k PLC
Automatizační linky s PLC, konstrukce a vizualizace ve 3D		pracuje v Solidworks Elektro
		dokáže vytvářet v SW Solidworks Elektro 3D modely automatizačních linek a elektro zapojení
SCADA rozhraní		vysvětlí pojem SCADA

Mechatronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
Učivo		ŠVP výstupy
Vizualizace a konstrukce cvičného robotického pracoviště		pracuje na školním robotickém pracovišti a plní jednotlivé úlohy
		ovládá programovací SW k robotickému pracovišti
		provádí simulace jednotlivých cvičení
Vizualizace a konstrukce cvičných automatizačních linek		pracuje na školním robotickém pracovišti a plní jednotlivé úlohy
		ovládá programovací SW k robotickému pracovišti
		provádí simulace jednotlivých cvičení
Práce na cvičných projektech		nahrabe program a odladí ho na robotickém pracovišti
		provádí zápisy a měření, analyzuje cvičení
		vytváří protokol o cvičení
		zkouší alternativní postupy a řešení

6.12 Ekonomika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	1	2	3
		Povinný	Povinný	

Název předmětu	Ekonomika
Oblast	Ekonomické vzdělávání
Charakteristika předmětu	Učivo seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se budou jako zaměstnanci nebo podnikatelé pohybovat. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní. Důležitá je také znalost fungování finančního trhu, národního hospodářství a EU. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je realizováno frontální výukou, se zařazením projektových a praktických metod výuky (např. výpočty, tvorba podnikatelského plánu a zakladatelského rozpočtu, exkurze na ÚP, strukturovaný životopis a motivační dopis, sestavování rozpočtu domácnosti apod.)
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomické vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	<p>Kompetence k učení:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání • znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání • ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky • uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace • s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky • využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí • sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého

Název předmětu	Ekonomika
	<p>učení ze strany jiných lidí</p> <p>Komunikativní kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat <p>formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně</p> <ul style="list-style-type: none"> • účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje • zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty • snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii • zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí • vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování • pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností <p>Personální a sociální kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 plnit odpovědně 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 <p>Kompetence k řešení problémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

Název předmětu	Ekonomika
	<ul style="list-style-type: none"> • znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání • ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky • uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace • s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky • využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí • sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí <p>Občanské kompetence a kulturní povědomí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání • vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své

Název předmětu	Ekonomika
	<p>profesní cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, svými předpoklady a dalšími možnostmi <p>Matematické kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy • nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení • číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) • aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií • pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením • 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 celosvětové sítě Internet • 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 <p>Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje • zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady • znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení • efektivně hospodařili se svými finančními prostředky • nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

Název předmětu	Ekonomika
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na praktické zvládnutí základních dovedností, které bude žák v budoucnu vykonávat jako občan či zaměstnanec (např. oblast pracovně - právních vztahů, daňových příznání, finančních plánů domácností atd.) nebo jako podnikatel (např. vyřízení živnostenského oprávnění, založení obchodní společnosti, podnikatelský záměr, zakladatelský rozpočet, mzdové a daňové výpočty atd.). K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení.

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k řešení problémů • Občanské kompetence a kulturní povědomí • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1 Podnikání - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - podnikatelský záměr - zakladatelský rozpočet - povinnosti podnikatele - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, zisk/ztráta - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - zásady daňové evidence	Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočítá výsledek hospodaření; - vypočítá čistou mzdu; - vysvětlí zásady daňové evidence;	
2 Finanční vzdělávání - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk; - úroková míra, RPSN; - pojištění, pojistné produkty; - inflace	Žák: - orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku; - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu;	

Ekonomika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
- úvěrové produkty		- orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;
3 Daně - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - daňové a účetní doklady		Žák: - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Žák se seznámí se základními ekonomickými pojmy, pochopí podstatu fungování tržního ekonomického systému. Žák získá přehled o právních formách podnikání.		
Člověk a svět práce		
Žák pochopí podstatu hospodářského procesu - význam pracovní síly. Seznámí se se základními druhy nezaměstnanosti. Žák získá přehled o jednotlivých podnikových činnostech.		

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> ● Kompetence k učení ● Komunikativní kompetence ● Personální a sociální kompetence ● Kompetence k řešení problémů ● Občanské kompetence a kulturní povědomí ● Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám ● Matematické kompetence ● Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi ● Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
Učivo	ŠVP výstupy	

Ekonomika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
4 Marketing - podstata marketingu - průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace		Žák: - vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;
5 Management - dělení managementu - funkce managementu - plánování, organizování, vedení, kontrolování		Žák: - vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Žák se zorientuje v základních makroekonomických pojmech. Žák pochopí význam obchodování a spolupráce na úrovni EU i význam světových trhů.		
Člověk a svět práce		
Žák vyhledá vhodnou pracovní příležitost (internet, inzerce) zpracuje strukturovaný životopis, motivační dopis a připraví se na přijímací pohovor. Žák se naučí orientovat v pracovněprávních vztazích, chápe pojmy odpovědnost zaměstnance a zaměstnavatele. Žák dokáže vypočítat hrubou i čistou mzdu, orientuje se v daňovém přiznání k dani z příjmu FO.		
Informační a komunikační technologie		
Žák vyhledá vhodnou pracovní příležitost (internet, inzerce), na počítači zpracuje strukturovaný životopis, motivační dopis a připraví se na přijímací pohovor.		

6.13 Automatizace

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	2	11
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Automatizace
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Učivo je zaměřeno na základní principy automatického řízení, znalost automatizačních

Název předmětu	Automatizace
	<p>prostředků, regulačních obvodů , jejich vlastností a možnosti uplatnění a využití výpočetní techniky v automatizaci. Dále na pochopení principu složitých sestav a využití analogových a digitálních počítačů. Cílovými dovednostmi je aplikace poznatků v praxi na regulovaných soustavách a jejich jednotlivých částech. Součástí je i úvod do robotiky a robotizovaných pracovišť. Všechny znalosti jsou svázány se znalostí PLC řídicích systémů.</p>
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Vyučování směřuje k tomu, aby žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládali základní principy automatického řízení a automatizačních prostředků, regulačních obvodů a jejich vlastností, včetně možnosti uplatnění; -uměli aplikovat výpočetní techniku v automatizaci; -ovládali principy návrhu složitých sestav při užití analogových a digitálních počítačů; - ovládali principy použití PLC v automatizaci - dovedli aplikovat poznatky v praxi na regulovaných soustavách a jejich jednotlivých částech; - ovládli základní principy robotiky, řízení robotů -měli schopnost umět odečíst, nastavit základní hodnoty automatizačních systémů, změřit elektrické i neelektrické veličiny a umět zadat do systému vstupní data.
<p>Integrace předmětů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnika • Elektrotechnická měření • Elektrotechnický základ
<p>Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu</p>	<p>Žáci při výuce předmětu automatizace využívají znalostí ze všeobecných předmětů, fyziky, matematiky a výpočetní techniky, dále znalostí z odborných předmětů: základy elektrotechniky, elektronika, číslicová technika a technická dokumentace a jejich aplikaci při návrhu obvodů pro řízení technologických procesů automatizační a regulační techniky.</p>
<p>Způsob hodnocení žáků</p>	<p>Hodnocení žáků: Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešit elektrotechnické problémy, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat; - řešit pneumatiku - řešit logické operace při řízení - využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh; <p>K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení. Ve vhodných případech e-Learning</p>

Automatizace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Učivo		ŠVP výstupy
základní pojmy regulace		zná historický vývoj regulační techniky zná význam automatizace ve společnosti dokáže vysvětlit úlohu regulace a regulačních procesů dokáže popsat regulovanou soustavu zná základní pojmy řízení zná druhy regulací
účel automatizace		dokáže určit důvody automatizace zná význam automatizace ve společenském pokroku zná přínosy automatizace
návrh a realizace automatizace		zná systémový přístup k automatizaci zná návrh automatizačních systémů a počítačové podpory orientuje se v projektovém řízení automatizačních procesů
automatizace ve výrobě		orientuje se v technologických procesech rozumí efektivitě automatizace orientuje se v základních problémech při automatizaci procesů
úvod do kybernetiky		zná vznik a vývoj kybernetiky zná základní pojmy kybernetiky umí definovat kybernetiku
trendy automatizace		zná hlavní směry rozvoje automatizace
úvod do regulovaných soustav		dokáže vysvětlit úlohu regulace a regulačních procesů dokáže popsat regulovanou soustavu zná základní pojmy řízení zná druhy regulací zná vlastnosti členů regulačního procesu umí vyjádřit přenos členu umí vysvětlit frekvenční a přechodovou charakteristiku popíše setrvačný a proporcionální člen vysvětlí kmitavý člen popíše člen s dopravním zpožděním

Automatizace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		popíše derivační a integrační člen a jejich vlastnosti

Automatizace	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Učivo		ŠVP výstupy
vlastnosti členů regulačních obvodů a jejich popis		zná druhy regulací zná statické vlastnosti regulačních členů dokáže popsat přenos členu umí pracovat s frekvenční a přechodovou charakteristikou vysvětlí proporcionální, integrační, derivační člen
regulované soustavy a ústřední regulační členy		dokáže popsat statické a astatické regulované soustavy zná rozdělení regulátorů
algebra blokových schémat		ovládá matematický popis sériového a paralelního řazení bloků dokáže pracovat se zpětnovazebním řazením bloků
vlastnosti regulátorů		dokáže vybrat vhodný typ regulátoru zná regulátory typu P, I, D, PI, PD, PID a orientuje se v jejich vlastnostech
stabilita a kvalita regulačního obvodu		zná základní kritéria stability orientuje se ve kvalitě regulačního pochodu
logické obvody v automatizaci		dokáže jednoduše používat Boolovu algebru ovládá základní logické funkce a umí je aplikovat
fuzzy logika		umí popsat podstatu fuzzy logiky umí popsat a aplikovat základní fuzzy řízení umí popsat fuzzyfikaci, použití PLC v fuzzy logice
číslicové řízení		zná výhody číslicového řízení orientuje se v základních principech číslicového řízení
úvod do PLC		zná úlohu PLC systémů v automatizaci orientuje se ve struktuře PLC
		zná základní pojmy řízení

Automatizace	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Učivo		ŠVP výstupy
základní pojmy automatizace		zná základní pojmy automatizace
statické a dynamické vlastnosti prostředků		zná rozdělení statických a dynamických vlastností
rozdělení prostředků a vlastnosti médií		zná přenosových médií
snímače polohy, rychlosti, zrychlení		dokáže popsat snímače polohy, rychlosti, zrychlení
snímače síly, tlaku, tlakové difference		dokáže popsat snímače tlaku, tlakové difference a síly
snímače hladiny		rozumí funkci snímačů hladiny
snímače teploty a tepelného množství		rozumí funkci snímačů teploty
snímače fyzikálních a chemických vlastností plynů a kapalin		orientuje se ve znalostech základních principů měření fyzikálních a chemických vlastností
regulační členy - regulátory		orientuje se ve znalostech spojitých a nespojitých regulátorů orientuje se ve znalostech elektrických, pneumatických a hydraulických regulátorů orientuje se ve znalostech základních principů regulátorů
snímače průtoku		rozumí funkci snímačů průtoku tekutin
PLC a periferie - sběr dat		dokáže popsat periferní zařízení PLC dokáže popsat základní princip snímání veličin v PLC
AD/DA převodníky v PLC		rozumí základnímu principu převodu AD/DA a vysvětlí ho

Automatizace	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Učivo		ŠVP výstupy
prostředky pro přenos a úpravu signálů		orientuje se v základních signálech (mechanický, pneumatický, hydraulický, optický, elektrický) orientuje se v mezisystémových převodnicích zná problematiku přenosu dat a sítí
akční prvky		zná základní rozdělení pohonů orientuje se v elektrických motorech zná pneumatické a hydraulické pohony
robotika		orientuje se v členění manipulačních zařízení zná kinematiku robotů zná konstrukci robotů

Automatizace	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
automatizované výrobní soustavy		orientuje se v robotizovaných technologických pracovištích
		zná bezpečnost práce na robotizovaných pracovištích
		zná základní pojmy (automatizované výrobní systémy)
		orientuje se v organizačních úrovních výrobních soustav
Silové prvky v řízení		zná stykače, relé, jejich použití v ovládacích prvcích

6.14 Elektronika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	2	2	2	6
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Elektronika
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	<p>Cílem předmětu je přiblížení fyzikálních principů základních elektronických prvků a součástek a následné vytvoření obecných představ. To pak umožní pochopit jednotlivé obvody, jejich vlastnosti a uplatnění v praxi. Dále pak chápat obecné principy přenosu informací po vodiči, vysílači i družicový přenos dat.</p> <p>Vyučování směřuje k tomu, aby žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - získali celkový přehled o základních elektronických součástkách a jejich použití; - znali základní vlastnosti elektronických obvodů a jejich využití; - posílili dovednosti umožňující, orientovat se ve výkresech a elektronických schématech. <p>Hodnocení žáků:</p> <p>Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešit elektrotechnické problémy, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat - využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh

Název předmětu	Elektronika
	<p>Mezipředmětové vztahy: Žáci při výuce předmětu elektrotechnika využívají znalostí ze všeobecných předmětů, fyziky a matematiky a dále znalostí z předmětu základy elektrotechniky, materiály a technologie, technická dokumentace a silnoproudá zařízení a jejich aplikaci v elektronických obvodech přenosové, sdělovací, výpočetní a automatizační techniky.</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>V elektronických obvodech se žák učí znát vlastnosti základních obvodových dvojpólů a čtyřpólů. Usměrňovače a jejich filtrační členy, zdvojovače a násobiče napětí jsou druhou kapitolou předmětu. Nejrozsáhlejší kapitolou jsou zesilovače s bipolárními a unipolárními tranzistory, zpětné vazby, operační a integrované zesilovače, VF zesilovače laděné, širokopásmové zesilovače laděné a neladěné. Oscilátory sinusové a nesinusové včetně zvláštních druhů generátorů. Modulátory a směšovače, demodulátory a detektory uzavírají základní část zesilovačů. Významnou kapitolou jsou impulsové obvody, které mají stále větší a širší uplatnění včetně generátorů nesinusových kmitů s operačními a integrovanými obvody. Ve třetím a čtvrtém ročníku jsou probírány elektromagnetické vlny, jejich vznik a šíření. Vlastnosti vysokofrekvenčního vedení a jejich úseky, vlnovody, pasivní rezonátory v centimetrové technice, stojaté vlny a antény. V další kapitole je přenos informací po vodiči, vysílací technika včetně družicového přenosu informací a dat. Nedílnou součástí je i technologie televizních a radiových přenosů (DVB T2, DAB)</p>
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnika
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	<p>Žáci při výuce předmětu elektrotechnika využívají znalostí ze všeobecných předmětů, fyziky a matematiky a dále znalostí z předmětu základy elektrotechniky, materiály a technologie, technická dokumentace a silnoproudá zařízení a jejich aplikaci v elektronických obvodech přenosové, sdělovací, výpočetní a automatizační techniky.</p>
Způsob hodnocení žáků	<p>K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení. V odůvodněných případech může být použit e-Learning.</p>

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Učivo		ŠVP výstupy
Pasivní elektronické prvky (rezistory, kondenzátory, cívky)		Zná pasivní elektronické prvky, jejich hlavní parametry a použití v el. obvodech.
Polovodičové diody, vícevrstvé polovodičové součástky (Diody, Tyristor, Diak, Triak)		Využije spínací součástky v obvodech s ohledem na jejich funkci chápe podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
		<p>Zná jednovrstvé polovodičové diody, jejich hlavní parametry a charakteristiky a jejich použití v el. obvodech</p> <p>Ovládá vícevrstvé polovodičové diody, jejich hlavní parametry a charakteristiky, značení a použití v el. obvodech</p>
Tranzistory (bipolární, unipolární)		<p>Sestaví obvod s bipolárním nebo unipolárním tranzistorem a změří jeho vlastnosti.</p> <p>Bezpečně manipuluje s elektrostaticky citlivými součástkami zná rozdělení tranzistorů, jejich hlavní parametry a charakteristiky, značení a použití v el. obvodech.</p>
Integrované obvody		<p>Orientuje se v základní nabídce analogových a číslicových integrovaných obvodů</p> <p>Vybere vhodný integrovaný obvod z katalogu a určí jeho pouzdro a vývody</p> <p>Zná rozdělení integrovaných obvodů, jejich značení a použití v el. obvodech</p> <p>Zjistí z katalogu nebo aplikačního listu parametry polovodičové součástky</p> <p>Vybere polovodičovou součástku dle požadované funkce a použití. Vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na fyzikální veličiny vzhledem k očekávanému využití</p> <p>Zná el. prvky bez polovodičového přechodu, jejich hlavní parametry a charakteristiky a jejich použití v el. obvodech</p> <p>Ovládá rozdělení el. obvodů z hlediska jejich voltampérové charakteristiky</p> <p>Provádí výpočet výstupního napětí nezatíženého a zatíženého, kmitočtově nezávislého i závislého děliče napětí</p>
Polovodičové prvky bez polovodičového přechodu (Termoelektrické články-termistory a pozistory, Varistor, Fotoodpor)		<p>Vybere polovodičovou součástku dle požadované funkce a použití. Vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na fyzikální veličiny vzhledem k očekávanému využití</p> <p>Zná el. prvky bez polovodičového přechodu, jejich hlavní parametry a charakteristiky a jejich použití v el. obvodech</p>
Pasívní elektronické obvody (Elektrický dvojpól a čtyřpól, Odporový dělič zatížený a nezatížený, Kmitočtové děliče závislé a nezávislé, Filtry, Rezonanční obvody)		<p>Vybere a použije síťový zdroj potřebných vlastností na základě znalosti funkce lineárních a spínaných zdrojů</p> <p>Navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj chápe princip síťového lineárního a spínaného zdroje, jeho konstrukci a funkci a druhy usměrňovačů, napěťového filtru a stabilizátorů napětí</p> <p>Vysvětlí princip a konstrukci zdvojovače a násobiče napětí</p>
El. obvody síťových zdrojů (Síťové zdroje stejnosměrného napětí, Usměrňovače,		<p>Vybere a použije síťový zdroj potřebných vlastností na základě znalosti funkce</p>

Elektronika	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Filtrace napětí, Stabilizátory stejnosměrného napětí, Řízené usměrňovače, Spínané zdroje, Zdvojovač a násobiče napětí)		lineárních a spínaných zdrojů
		Navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj chápe princip síťového lineárního a spínaného zdroje, jeho konstrukci a funkci a druhy usměrňovačů, napěťového filtru a stabilizátorů napětí
		Vysvětlí princip a konstrukci zdvojovače a násobiče napětí
Zesilovače (Nízkofrekvenční zesilovače, Pracovní třídy zesilovačů, Zpětné vazby v zesilovači, Vysokofrekvenční zesilovače, Širokopásmové zesilovače, Výkonové zesilovače, Operační zesilovače, Integrované zesilovače)		Rozliší vlastnosti a použití různých druhů zesilovačů
		Umí vysvětlit rozdělení zesilovačů do tříd podle pracovního bodu, umí vysvětlit rozdělení víceúrovňových zesilovačů podle vazby mezi jednotlivými stupni
		Rozezná zpětné vazby a stabilizační prvky zesilovače vysvětlí nastavení pracovního bodu tranzistoru v napěťovém zesilovači
Oscilátory (Oscilátory LC, Oscilátory RC, Krystalové oscilátory, Ostatní oscilátory)		Rozezná zpětné vazby a stabilizační prvky zesilovače vysvětlí nastavení pracovního bodu tranzistoru v napěťovém zesilovači
		Vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu
		Definuje oscilátor, vysvětlí jeho princip a činnost
		Zná vztah a podmínky vzniku oscilací
Modulátory, demodulátory, směšovače (Modulace-základní pojmy a druhy, Modulátory, amplitudové, frekvenční, fázové, Amplitudové demodulátory, Kmitočtové detektory, Směšovače, Násobiče kmitočtu)		Ovládá princip amplitudového a frekvenčního modulátoru, jeho konstrukci a použití
		Zná princip amplitudového demodulátoru a frekvenčního detektoru a diskriminátoru, jejich konstrukci a použití
		Popíše princip směšovače v signálu, jeho konstrukci a použití

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
Učivo		ŠVP výstupy
Impulsová technika (Impulsový signál, Integrační a derivační článek, Dělič napětí v imp. obvodech, Obvody RL a RCL v impulsních obvodech, Polovodičové spínače, Klopné obvody, tvarovač a komparátor, Generátory nesinusových kmitů, Využití operačních zesilovačů a integrovaných obvodů v impulsní technice)		Definuje impuls a impulsní signály
		Popíše přechodové děje při nabíjení a vybíjení kondenzátorů
		Vysvětlí základní vlastnosti klopných obvodů
		Nakreslí schema klopného obvodu
		Nakreslí a vysvětlí schema děliče kmitočtu, tvarovače, komparátoru a ovládá využití operačních zesilovačů v impulsní technice
Elektroakustika (Elektroakustické měniče, Záznam a reprodukce zvuku, Druhy mikrofonů a reproduktorů, Reprodukční soustavy, Záznam a reprodukce		Definuje základní vztahy a veličiny v elektroakustice
		Zná druhy a principy mikrofonů a reproduktorů a orientuje se v jejich parametrech

Elektronika	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 12
obrazu)		
Vznik a šíření elektromagnetických vln (Vznik radiových vln, Šíření radiových vln, Druhy radiových vln, Kmitočtová pásma . Polarizace elektromagnetické vlny)		Popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách Rozlišuje druhy radiových vln podle šíření a vlnové délky
Anténní technika (Anténní prvky, Zářice, Vysokofrekvenční vedení, Vlnovody a dutinové rezonátory, Přizpůsobovací obvody Parametry antén, směrovost, vyzařovací diagram, zisk, Druhy antén, Složené antény)		Rozlišuje různé druhy antén a anténních zářičů, jejich složení a hlavní parametry
Rozhlasový přenosový řetězec (Rozdělení rozhlasových vysílačů a přijímačů, Vysílače a přijímače pro příjem AM, Vysílače a přijímače FM, Stereofonní přijímač)		vysvětlí princip radiového přenosového řetězce nakreslí bloková schémata různých typů vysílačů a přijímačů zná hlavní parametry radiových vysílačů a přijímačů vysvětlí principy stereofonního vysílání
Televizní přenosový řetězec (snímací prvky, digitalizace signálu, modulace, vysílací multiplex, DVB - T, DVB - T2, zobrazovací jednotky)		vysvětlí vznik úplného televizního signálu a zvukového signálu DVB T2 vysvětlí principy modulace DVB-T a DVB-T2 ovládá princip televizního kanálového a přenosového multiplexeru a přednosti přechodu na digitální televizní vysílání objasní pojmy HDTV, rozlišení obrazovky, pixel, subpixel
Satelitní přenosový řetězec (Princip družicového přenosu, Vzestupný kanál satelitního přenosu, Sestupný kanál satelitního přenosu, Satelitní transpondér, Blokové schéma satelitního přijímače, Činnost satelitního přijímače)		dokáže popsat princip a hlavní cesty satelitního televizního přenosu vysvětlí činnost jednotlivých bloků satelitního vysílače, transponderu a přijímače
Průmyslová televize (Aplikované televizní systémy, Přehledové schéma průmyslové televize, Barevná průmyslová televize Rozvojové směry v televizní technice)		vysvětlí a zná princip aplikovaných televizních systémů a jejich využití v průmyslu, dopravě, pro všeddecké účely, ostraze objektů apod. popíše blokové schéma barevné průmyslové televize

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Učivo		ŠVP výstupy
Impulzní technika (Druhy impulzních signálů, Tvarovací obvody, Klopné obvody, Schmittův klopný obvod)		Vysvětlí základní pojmy impulsové techniky.
Přenosová technika (Základní pojmy, Základy telegrafie a telefonie, Přenos textu a obrazu, Telefonní technika, Princip vícekanálového přenosu dat)		ovládá základní pojmy v telekomunikační technice zná a dokáže popsat jednotlivé druhy telekomunikačních signálů a kanálů a jejich parametry zná princip výstavby telekomunikačních sítí a jejich význam dokáže popsat

Elektronika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
		jednotlivé druhy analogových a digitálních modulačních metod
Optoelektronika (Přenosová média, Aktivní prvky, Pasivní prvky, Aplikace optoelektroniky v oboru)		využije optických kabelů k přenosu informace
		orientuje se v problematice optoelektronických součástek, jejich principu, vlastnostech a využití
		zná jednotlivé druhy metalických a optických kabelů, dokáže porovnat jejich vlastnosti a parametry
		zná přenosové parametry optických vláken
		dokáže popsat optickou přenosovou trasu
Vysílací technika (Kmitočtový a časový multiplex, Radioreleové spoje, Radiolokace, Navigace)		ovládá základní principy radioreleových, družicových, radiolokačních a navigačních metod a prostředků
Výkonové polovodičové měniče a usměrňovače (Význam výkonové elektroniky, Výkonové polovodičové součástky, Komutace – komutace diod a tyristorů, Druhy polovodičových měničů, usměrňovač, střídač, ss. a střídavý měnič, Jednofázové neřízené usměrňovače.		zná výkonové polovodičové prvky, polovodičové střídavé a stejnosměrné měniče, jejich základní parametry, vlastnosti a použití v řídicích obvodech stejnosměrných a střídavých strojů

6.15 Elektrotechnická měření

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	3	3	0	6
	Povinný	Povinný		

Název předmětu	Elektrotechnická měření
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět elektrotechnická měření a diagnostika mezipředmětově souvisí s učivem elektrotechniky. Učivo předmětu je strukturováno do jednotlivých tematických celků. Jsou to elektrická měření, vlastnosti měřících přístrojů, soustavy měřících přístrojů, základní metody měření elektrických veličin, osciloskopy. V praktické části probíhají měření proudu a napětí v základním elektrickém obvodu, měření V-A

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	<p>charakteristiky lineárního a nelineárního prvku, měření V-A charakteristiky různých typů diod, měření na stabilizátoru a stabilizovaném zdroji, určení parametru měřidla, výpočet bočnicku a předřadníku, měření charakteristik tranzistoru, měření na NF zesilovači, určení základních parametrů, měření kapacity, indukčnosti a měření na rezonančním obvodu. Tématem jsou elektronické voltmetry a měřicí generátory. V praktické části se měří na NF zesilovačích, operačních zesilovačích a vf vedení. Provádí se i základní měření pomocí osciloskopu na radiovém přijímači. Dále se se učivo týká číslicových měřících přístrojů, speciálních osciloskopů a speciálních měřících přístrojů. Praktická měření zkoumají vlastnosti RC článků, reproduktorů, keramických filtrů, radiopřijímačů. Učivo předmětu Elektrotechnická měření navazuje a využívá znalosti žáků získané především ve všech vyučovaných odborných elektrotechnických předmětech. Tyto znalosti zároveň rozšiřuje, prohlubuje a doplňuje. Důraz v předmětu je kladen zejména na systematickou práci při dodržování závazných pravidel a bezpečnosti práce. Žáci jsou vedeni k cílevědomému zpracování naměřených dat a vypracování měřících protokolů. Je tak u nich prohlubována schopnost samostatně volit optimální měřicí metodu, přístroje a postup a v neposlední řadě i schopnost prezentovat získané výsledky.</p>
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Cílem vzdělávání předmětu je předat žákům znalosti a dovednosti týkající se měření základních elektrických fyzikálních veličin; naučit je chápat principy měřících přístrojů; vytvořit jim důležité návyky pro práci s měřícími přístroji; vštípit žákům důležitá systematická pravidla pro obor elektrotechnických měření. Dalšími cíli vzdělávání předmětu je naučit žáky volit efektivní a optimální metody zejména na základě porozumění těmto metodám, naučit žáky vyhodnocovat a zpracovávat naměřená data a vypracovávat technickou dokumentaci – měřicí protokol.</p> <p>Zcela obecným cílem vzdělávání předmětu je naučit chápat žáky obor elektrotechnických měření jako zcela přirozenou součást prakticky jakékoliv práce v elektrotechnice a jako velmi podstatnou součást funkce elektrotechnických systémů.</p> <p>Předmět používá především kombinaci informačně receptivní metody (přednášky a výklad) a metody problémového vyučování (samostatné řešení zadaných úkolů). Důraz je kladen i na práci s odbornou literaturou a elektronickými zdroji informací (v rámci domácí samostatné přípravy). Žáci jsou zároveň vedeni k tomu, aby dokázali rozlišit relevanci zdroje informací.</p> <p>Výuka je vedena tak, aby žáci pracovali kvalitně a pečlivě a zároveň účelně. Dále směřuje žáky k dodržování příslušných pravidel, norem, předepsaných postupů a k dodržování zásad a předpisů BOZP. Výuka podporuje kladný vztah k materiálním i etickým hodnotám. Přispívá k samostatnosti žáků a zároveň ke schopnosti pracovat v týmu, ke kreativitě žáků a zároveň ke kritickému způsobu myšlení vedoucímu k uvědomování si svých reálných schopností, růstu těchto schopností i významu vykonané práce.</p>

Název předmětu	Elektrotechnická měření
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnická měření
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků</p>	<p>Kompetence k učení: Žák využívá ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí.</p> <p>Kompetence k řešení problémů: Žák se naučí 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. Zadané úkoly řeší samostatně s využitím dostupných informací a s respektováním příslušných pravidel.</p> <p>Komunikativní kompetence: Žák formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné formě přehledně a jazykově i formálně správně; formuluje a obhajuje své myšlenky a svá řešení; respektuje názory a řešení druhých; je aktivní v diskuzích.</p> <p>Personální a sociální kompetence: Žák pracuje efektivně, vyhodnocuje výsledky své práce, přijímá a využívá hodnocení své práce od ostatních členů kolektivu (přijímá rady i kritiku), adekvátně reaguje na hodnocení své práce. Žák přijímá a řeší zadané úkoly odpovědně, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, zvažuje a hodnotí návrhy a řešení druhých nezaujatě.</p> <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žák má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.</p> <p>Matematické kompetence: Žák správně používá a převádí běžné jednotky, provádí reálný odhad výsledku řešení dané úlohy, čte a vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) a efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.</p>
Způsob hodnocení žáků	<p>Hodnocení výsledků dosažených žáky je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Vychází zejména z hodnocení ústního zkoušení, písemných prací, zpracování laboratorních protokolů a také z hodnocení aktivity žáka. Žákům i učitelům poskytuje užitečné informace o procesu výuky a umožňuje tak reagovat na potřebné části probírané látky, zejména v procesu praktického měření. Při hodnocení vypracování laboratorních protokolů je důraz kladen zejména na to, zda žáci pracovali v souladu s danými pravidly a na správnost vyhodnocení výsledků. Při hodnocení ústního zkoušení je důraz kladen i na korektní a přesné vyjadřování. Důležité přitom je, že hodnocení se odpovídající měrou účastní jak žák samotný, tak i ostatní</p>

Název předmětu	Elektrotechnická měření
	žáci.

Elektrotechnická měření	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Učivo		ŠVP výstupy
1.1. Základní ustanovení právních norem - BOZP - pro práci s elektrickým proudem - Bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy - Předpisy a normy ČSN, EN, práce na VN - Ochrana před nebezpečným dotykem, první pomoc při úrazu		1.0. Zná BOZP
2.1. Měřicí přístroje - elektromechanické a elektronické měřicí přístroje - přístroje pro měření napětí - osciloskopy - přístroje pro měření časového intervalu, frekvence - přístroje pro měření proudu a výkonu - přístroje pro měření pasivních elektrických součástek - přístroje na měření parametrů polovodičových součástek		2.0. Ovládá teorie elektrotechnického měření
2.2. Metody elektrických měření - měření napětí, proudu, odporu, - měření frekvence a fázového posunu - měření parametrů elektronických obvodů a prvků		2.0. Ovládá teorie elektrotechnického měření
2.3. Chyby měření - chyby měřicích přístrojů - chyby měřicích metod - zásady správného měření		2.0. Ovládá teorie elektrotechnického měření
2.4. Zpracování naměřených hodnot - Základní pojmy a metodické návody - Zpracování naměřených hodnot a vytvoření měřicích protokolů - Vyhodnocení výsledků		2.0. Ovládá teorie elektrotechnického měření
3.1. Měření kapacity		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.2. Měření elektrické indukčnosti		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.3. Měření na diodě		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin

Elektrotechnická měření	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
3.4. Měření na stabilizátoru napětí		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.5. Měření tranzistoru		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.6. Měření tyristoru		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.7. Měření elektrického odporu		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.8. Měření neelektrických veličin		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.9. Měření proudu		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.10. Měření výkonu		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.11. Měření na transformátoru		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.12. Ohmův zákon		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
3.13. Kirchofovy zákony		3.0. Zná způsoby a metody měření elektrických veličin
4.0. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech		4.0. Opakuje a procvičuje zadanou látku

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Učivo		ŠVP výstupy
1.1. Základní ustanovení právních norem - BOZP - pro práci s elektrickým proudem - Bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy - Předpisy a normy ČSN, EN, práce na VN - Ochrana před nebezpečným dotykem, první pomoc při úrazu		1.0. Zná BOZP
- Význam a účel elektrických měření - Měřicí metody		2.0. Ovládá a aplikuje teorie elektrotechnického měření
3.1. Měřicí přístroje - opakování - Elektromechanické a elektronické měřicí přístroje - Přístroje pro měření napětí - Osciloskopy - Přístroje pro měření časového intervalu, frekvence - Přístroje pro měření proudu a výkonu - Přístroje pro měření pasivních elektrických součástí - Přístroje na měření parametrů polovodičových součástí - Měřicí generátory		3.0. Zná rozdělení, vlastnosti a princip činnosti měřicích přístrojů

Elektrotechnická měření	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
- Ostatní měřicí přístroje - Přesnost měřicích přístrojů - Rozsah, konstanta a citlivost měřicího přístroje		
3.2. Chyby měření - opakování - Chyby měřicích přístrojů - Chyby měřicích metod - Zásady správného měření		3.0. Zná rozdělení, vlastnosti a princip činnosti měřicích přístrojů
3.3. Zpracování naměřených hodnot - opakování - Základní pojmy a metodické návody - Zpracování naměřených hodnot a vytvoření měřicích protokolů - Vyhodnocení výsledků		3.0. Zná rozdělení, vlastnosti a princip činnosti měřicích přístrojů
4.1. Měření logických stavů integrovaných obvodů 4.2. Charakteristiky a parametry elektronických obvodů		4.0. Zná způsob a metody měření logických stavů, určení charakteristik a parametrů
5.1. Měření asynchronního motoru		
5.2. Měření v třífázové měřicí soustavě		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.3. Měření zatěžovací charakteristiky zdroje		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.4. Měření na osciloskopu		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.5. Měření na reproduktoru		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.6. Měření solárních článků		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.7. Měření na potenciometru		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.8. Elektroměry rozdělení		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.9. Měření el.práce		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.10. Revize ručního nářadí		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.11. Revize elektroinstalace		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.12. Revize hromosvodů		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.12. Měření účinníku		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.13. Měření osciloskopem		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
5.14. Analýza sítě		5.0. Ovládá způsob a metody měření elektrických veličin
6.0. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech		6.0. Opakuje a procvičuje zadanou látku

6.16 Praktická cvičení

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	3	3	12
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Praktická cvičení
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	<p>Cílem vzdělávání v předmětu "Praktická cvičení" je naučit žáky pracovat s PLC a PC tak, aby byli schopni je efektivně využívat - zejména při základním ovládní automatizační techniky, programování, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.</p> <p>Žáci porozumí základům PLC, tvorby programů, algoritmizace a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém PLC, hardwarovou architekturu PLC, obslužný software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Dovedou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Naučí se principy algoritmizace, budou řešit jednoduché programátorské úlohy.</p> <p>Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách .</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>Cíle vzdělávání (specifické cíle):</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě • porozumět zpracování dat v PLC a s daty na pokročilé uživatelské úrovni

Název předmětu	Praktická cvičení
	<ul style="list-style-type: none"> • pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením • naučit se propojení PC a PLC, včetně výměny datových souborů • formulovat blokový vývojový diagram a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení • řešit pomocí algoritmizace jednodušší programátorské úlohy • aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva • získat důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií • získat potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace • získat motivaci k využívání prostředků informační a komunikační technologie při studiu i v praktickém životě
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnika
<p>Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků</p>	<p>Kompetence k učení:</p> <p>Kompetence k řešení problémů:</p> <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:</p> <p>Matematické kompetence:</p> <p>Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:</p> <p>Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem:</p> <p>Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel:</p> <p>Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů:</p> <p>Měřit elektrotechnické veličiny:</p> <p>Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:</p> <p>Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:</p> <p>Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje:</p>
Způsob hodnocení žáků	Kritéria se řídí školním klasifikačním řádem. K ověření osvojení dovedností a vědomostí bude využíváno

Název předmětu	Praktická cvičení
	<p>testování, praktická práce (vždy za daný tematický celek), multimediální prezentace, samostatné práce (zpracování prezentace určitého tématu, ročníkové práce) a individuální zkoušení. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce.</p> <p>Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> * vyhledat a popsat jednotlivé elektrotechnické součástky; * řešit funkci a parametry jednotlivých elektrotechnických součástí, získávat, vyhodnocovat a využívat dostupné technické informace a logicky uvažovat; * využít všech dostupných forem pro získání technických informací o elektrozařízeních; * orientovat se v druzích, vlastnostech a možnostech volby elektromateriálu a umět je aplikovat v praxi; <p>K hodnocení budou využity zejména praktické činnosti.</p>

Praktická cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
<p>Výchovné a vzdělávací strategie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
<p>Učivo</p>	<p>ŠVP výstupy</p>	
<p>1.1. Základní ustanovení právních norem - bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, - požární předpisy, - seznámení s pracovištěm a závodem - první pomoc - hygiena</p>	<p>1.0. BOZP, PO a seznámení s vyhláškou 50.</p>	

Praktická cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
práce .		
2.1. Měření a orýsování - účel a způsoby měření a orýsování - příprava materiálu - seznámení s měřidly a rýsovacími pomůckami - plošné měření a orýsování - rýsování kolmic, kružnic a oblouků - rýsování podle šablon a nádrhů .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.2. Pilování rovinných, pravoúhlých a tvarových ploch - význam pilování - seznámení s měřidly a nástroji - upínání do svěráku - nácvik postoje a práce s pilníkem - pilování rovinné a příčné, podélné, křížové - kontrola a měření .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.3 Ruční a strojní řezání kovů - význam a nástroje - upínání materiálu - řezání příčných a šikmých řezů - řezání dlouhých řezů s pootočeným listem - seznámení se strojní rámovou a kotoučovou pilou .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.4, Stříhání, sekání a probíjení materiálů - seznámení s nástroji - sekání přímé a tvarové podle orýsování - praktické použití sekáčů - probíjení a vysekávání .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.6. Vrtání, zahlubování - účel a používání nástroje - vrtání průchozích děr - upínání nástrojů a obrobku - práce na stojanové vrtačce, - vrtání velkých otvorů v plechu - bezpečnostní a ochranné pomůcky při vrtání		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.7 Řezání závitů (vnitřních a vnějších) - nástroje na vnější a vnitřní závity - řezání vnitřních závitů - řezání vnějších závitů .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.8. Rovnání a ohýbání - účel, nářadí a pomůcky - rovnání pásku plechu, plochého materiálu a kulatiny ve svěráku, pomocí přípravku, na ohýbačce .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.9, Úprava a ostření nástrojů a nářadí - broušení vrtáků - broušení sekáčů - broušení důlčků a rýsovacích jehel .		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.10, Nýtování - nástroje a nářadí pro ruční nýtování - příprava k nýtování, nýtování spojů nýty s půlkulatou hlavou, dutými nýty, s přeplátováním a stykovou deskou		2.0. Základy ručního zpracování kovů
2.11. Opakování ručního zpracování kovů - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		2.0. Základy ručního zpracování kovů
3.1. Odizolování tvarování vodičů - Odizolování konců vodičů - Úprava tvaru vodičů do požadovaného tvaru		3.0. Práce s vodiči
3.2. Pájení vodičů CY, CYA - Úprava konců vodičů pájením - Spojování vodičů		3.0. Práce s vodiči
3.3. Opakování - práce s vodiči - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		3.0. Práce s vodiči
4.1. Pojistky, jističe, chrániče, tepelná relé - Rozdělení přístrojů - Druhy přístrojů a využití		4.0. Elektrické přístroje

Praktická cvičení	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
4.2. Zapojení obvodů - Zapojení zásuvek jednofázových, třífázových - Zapojení světelných obvodů - Zapojení s pohyb. Čidlem		4.0. Elektrické přístroje
4.3. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		4.0. Elektrické přístroje
5.1. Výroba desky plošných spojů - Zásady rozmístění součástek - Návrh a výroba jednoduché DPS - Pájení mikropájkou do DPS		5.0. Základy pájení v elektrotechnice
5.2. Opakování - základy pájení - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		5.0. Základy pájení v elektrotechnice
6.1. Zásady pro montáž, rozmístění a osazování na DPS		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště
6.2. Návrhy a výroba DPS		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště
6.3. Mechanické nářadí a uspořádání pracoviště		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště
6.4. Montáž a demontáž součástek		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště
6.5. Výměna, opravy, měření a diagnostika elektronických součástek		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště
6.7. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produkti		6.0. Sestavování, výroba a opravy elektronických zařízení s použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště

Praktická cvičení	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel 	

Praktická cvičení	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
	<ul style="list-style-type: none"> • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
Učivo		ŠVP výstupy
PLC Mitsubishi		Zná konstrukci a prostředí PLC Mitsubishi ovládá základní práci s PLC Mitsubishi
Průmyslový robot Mitsubishi		Je seznámen s obsluhou a programováním průmyslového robota Mitsubishi Dokáže robota ovládat pomocí teach boxu a uložit body trajektorie Je seznámen s vývojovým prostředím RT Toolbox, dokáže vytvořit jednoduchý program
Základy pneumatiky		Mechatronika
Základy elektropneumatiky		Mechatronika
Základy hydrauliky		Mechatronika
Základy elektrohydrauliky		Mechatronika
Pojem, účel a rozdělení PLC		Programování PLC
Struktura PLC		Programování PLC
Zapojení PLC do regulačního obvodu		Programování PLC
Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		Programování PLC

Praktická cvičení	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat 	

Praktická cvičení	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
	<p>zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1.1. BOZP		1.0. BOZP
2.1 Základy pneumatiky		2.0. Mechatronika
2.2 Základy elektropneumatiky		2.0. Mechatronika
2.3 Základy hydrauliky		2.0. Mechatronika
2.4 Základy elektrohydrauliky		2.0. Mechatronika
3.1. Programování PL - Centrální jednotka - Soubor instrukcí PLC - Specializované instrukce - Systémové služby - Výkonnost programovatelného automatu		3.0. PLC automaty
3.2. Vykonávání programu PLC - Uživatelský program, cyklická aktivace - Obrazy vstupů a výstupů - Multiprogramování, vícesmyčkový režim		3.0. PLC automaty
3.3. Programovací jazyky PL - Jazyk mnemokódů - jazyk kontaktních (reléových) schéma - Jazyk logických schémat - Jazyk strukturovaného textu - Grafické prostředí pro sekvenční programování		3.0. PLC automaty
3.4. Programovací a vývojové prostředky - počítače standardu PC - příruční programovací přístroje		3.0. PLC automaty
3.5. Struktura paměti a registrů - Struktura zápisníkové paměti - Obrazy vstupů X - Obrazy výstupů Y - Systémové registry S - Uživatelské registry R - Přímé vstupy a výstupy U		3.0. PLC automaty
3.6. Data v uživatelském programu - Data D - Tabulky T		3.0. PLC automaty
3.7. Zásobník výsledků - struktura zásobníku - přepínání zásobníku		3.0. PLC automaty
3.8. Návrh programu a jeho realizace - Jak se stát programátorem - Vývojový diagram - Návrh algoritmu pomocí automatu Mooreova typu		3.0. PLC automaty

Praktická cvičení	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 18
3.9. Celkové řešení zadaného problému - Popis problému - Návrh konfigurace řídicího systému - Příklad realizace - Návrh systému metodou algebraických grafů		3.0. PLC automaty
3.10. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		3.0. PLC automaty
4.1. Základní pojmy - historie a současné trendy robotiky - základní pojmy		4.0. Robotika
4.2. Pohonný subsystém robotu - stejnosměrný motor, princip činnosti, vlastnosti, použití - krokový motor, princip, způsoby řízení, použití - servo, princip, řízení serva		4.0. Robotika
4.3. Sensorický subsystém robotu - interní senzory - externí senzory		4.0. Robotika
4.4. Pohony –stejnosměrný motor - princip činnost - vlastnosti - použití		4.0. Robotika
4.5. Pohony –krokový motor - princip - způsoby řízení - použití		4.0. Robotika
4.6. Pohony – servo - princip - způsoby řízení serva - použití		4.0. Robotika
4.7. Senzory -interní - princip - způsoby použití - snímané veličiny - vhodnost typů senzorů pro různé aplikace		4.0. Robotika
4.8. Senzory -externí - princip - způsoby použití - snímané veličiny - vhodnost typů senzorů pro různé aplikace		4.0. Robotika
4.9. Řídicí subsystém robotu - řídicí systém sPC - řídicí systém s mikropočítačem		
4.10. Robotická zařízení - ověření funkce pohonu - ověření funkce senzoru - tvorba robotické jednotky a její řízení		
4.11. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		

Praktická cvičení	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních 	

Praktická cvičení	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
	elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel <ul style="list-style-type: none"> • Provádět montážní a elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů • Měřit elektrotechnické veličiny • Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci • Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb • Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje 	
Učivo	ŠVP výstupy	
.1. Základní ustanovení právních norem - BOZP - pro práci s elektrickým proudem - Bezpečnostní, provozní a hygienické předpisy - Předpisy a normy ČSN,EN, práce na VN - Ochrana před nebezpečným dotykem, první pomoc při úrazu	1.0. BOZP	
2.1 Základy pneumatiky	2.0. Mechatronika	
2.2 Základy elektropneumatiky	2.0. Mechatronika	
2.3 Základy hydrauliky	2.0. Mechatronika	
2.4 Základy elektrohydrauliky	2.0. Mechatronika	
3.1. Programování PL - Centrální jednotka - Soubor instrukcí PLC - Specializované instrukce - Systémové služby - Výkonnost programovatelného automatu	3.0. PLC automaty	
3.2. Vykonávání programu PLC - Uživatelský program, cyklická aktivace - Obrazy vstupů a výstupů - Multiprogramování, vícesmyčkový režim	3.0. PLC automaty	
3.3. Programovací jazyky PL - Jazyk mnemokódů - jazyk kontaktních(reléových) schéma - Jazyk logických schémat - Jazyk strukturovaného textu - Graficképrostředí pro sekvenční programování	3.0. PLC automaty	
3.4. Programovací a vývojové prostředky - počítače standardu PC - příruční programovací přístroje	3.0. PLC automaty	
3.5. Struktura paměti a registrů - Struktura zápisníkové paměti - Obrazy vstupů X - Obrazy výstupů Y - Systémové registry S - Uživatelské registry R - Přímé vstupy a výstupy U	3.0. PLC automaty	
3.6. Data v uživatelském programu - Data D - Tabulky T	3.0. PLC automaty	
3.7. Zásobník výsledků - struktura zásobníku - přepínání zásobníku	3.0. PLC automaty	
3.8. Návrh programu a jeho realizace - Jak se stát programátorem - Vývojový diagram - Návrh algoritmu pomocí automatu Mooreova typu	3.0. PLC automaty	

Praktická cvičení	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 3
3.9. Celkové řešení zadaného problému - Popis problému - Návrh konfigurace řídicího systému - Příklad realizace - Návrh systému metodou algebraických grafů		3.0. PLC automaty
3.10. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		3.0. PLC automaty
4.1. Základní pojmy - historie a současné trendy robotiky - základní pojmy		4.0. Robotika
4.2. Pohonný subsystém robotu - stejnosměrný motor, princip činnosti, vlastnosti, použití - krokový motor, princip, způsoby řízení, použití - servo, princip, řízení serva		4.0. Robotika
4.3. Sensorický subsystém robotu - interní senzory - externí senzory		4.0. Robotika
4.4. Pohony –stejnosměrný motor - princip činnost - vlastnosti - použití		4.0. Robotika
4.5. Pohony –krokový motor - princip - způsoby řízení - použití		4.0. Robotika
4.6. Pohony – servo - princip - způsoby řízení serva - použití		4.0. Robotika
4.7. Senzory -interní - princip - způsoby použití - snímané veličiny - vhodnost typů senzorů pro různé aplikace		4.0. Robotika
4.8. Senzory -externí - princip - způsoby použití - snímané veličiny - vhodnost typů senzorů pro různé aplikace		4.0. Robotika
4.9. Řídicí subsystém robotu - řídicí systém sPC - řídicí systém s mikropočítačem		4.0. Robotika
4.10. Robotická zařízení - ověření funkce pohonu - ověření funkce senzoru - tvorba robotické jednotky a její řízení		4.0. Robotika
4.11. Opakování - opakování - procvičování na praktických příkladech a produktivní práci		4.0. Robotika
5.1. Sestavení obvodů s analogovými integrovanými obvody, samostatná práce na projektu		5.0. Sestavování elektronických obvodů
5.1. Sestavení spínacích obvodů s tranzistory, samostatná práce na projektu		5.0. Sestavování elektronických obvodů

6.17 Robotika

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Povinný	

Název předmětu	Robotika
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Učivo je zaměřeno na základní principy robotiky, řízení robotů a linek, znalost automatizačních prostředků, regulačních obvodů, jejich vlastností a možnosti uplatnění a využití výpočetní techniky v robotice. Dále na pochopení principu složitých sestav a využití analogových a digitálních senzorů. Cílovými dovednostmi je aplikace poznatků v praxi na robotizovaných soustavách a jejich jednotlivých částech.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Vyučování směřuje k tomu, aby žáci: - ovládali základní principy robotického řízení a automatizačních prostředků, pochopení senzorů a jejich vlastností, včetně možnosti uplatnění; - uměli aplikovat výpočetní techniku v řízení robotů; - ovládali principy návrhu složitých sestav při užití analogových a digitálních senzorů; - dovedli aplikovat poznatky v praxi na regulovaných soustavách a jejich jednotlivých částech; - měli schopnost umět odečíst, nastavit základní hodnoty ovládacích systémů, změřit elektrické i neelektrické veličiny a uměli zadat do systému požadovaná data.
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> Elektrotechnika
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáků: Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost: - řešit problémy v soustavě s robotem, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat; - využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh; - schopnost sestavit funkční části robotického pracoviště K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení, případně eLearning

Robotika	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Učivo		ŠVP výstupy
základní pojmy robotiky		zná základní pojmy robotiky orientuje se v základních robotických sestavách
pohonné systémy robotů		zná základní pohonné systémy robotů
interní sensorické systémy robotů		orientuje se v interních sensorických systémech robotů
externí sensorické systémy robotů		orientuje se v externích sensorických systémech robotů
krokový motor v robotice		umí využít své znalosti krokových motorů v robotice
robotická zařízení		zná robotická zařízení v automatizační technice a umí je popsat
řídící subsystém robotů		ovládá řídící subsystém robotů
diagnostika robotů		umí diagnostikovat možné základní závady robotů ovládá diagnostický SW
řídící SW robotů		ovládá řídící systém robotů, včetně základního programování

6.18 Řízení a regulace

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	1	1	2	4
	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Řízení a regulace
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	Předmět řízení a regulace je charakterizován klíčovými odbornými kompetencemi. Cílem vzdělávání je rozvíjet základní znalosti získané v profilových elektrotechnických předmětech, především v automatizaci. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci: -prováděli činnosti spojené s komnstrukcí, opravami, revizemi, prohlídkami, údržbou a kontrolou řídicích a pohonných systémů

Název předmětu	Řízení a regulace
	<p>ve velkém rozsahu pracovních pozic;</p> <p>-posílili své technologické vědomí k uvědomění si základních podmínek pro zvyšování kvality a efektivity výroby, služeb, minimalizace provozních poruch a zvyšování bezpečnosti provozu silnoproudých zařízení, spotřebičů, elektrických strojů a přístrojů;</p> <p>-získali znalosti a dovedností nezbytné pro získání vyšší elektrotechnické kvalifikace v oboru.</p> <p>-prakticky řešili a navrhovali jednoduché řídicí a regulační obvody, volbu optimálních řídicích systémů s uplatněním motivačních cílů, realizací osobnosti žáka při řešení praktických úkolů;</p> <p>- volili používané materiály, montážní postupy dle zásad ochrany životního prostředí.</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je dělené do tematických celků k naplnění profilu absolventa. Největší důraz je kladen na principy, konstrukci, řízení, regulaci a připojování el. strojů, včetně jejich nasazení v automatizaci. Směřuje k naučit žáky instalovat, opravovat, udržovat a kontrolovat el. stroje a měniče. Osvojí si schopnost respektovat zásady bezpečnost a ochrany zdraví při práci. Naučí se využívat mezipředmětové vztahy.
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnická měření • Elektrotechnika
Způsob hodnocení žáků	<p>Při hodnocení je kladen důraz na stupeň osvojení probírané látky, hloubku porozumění danému tématu, schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení praktických úkolů.</p> <p>Důraz je kladen zvláště na schopnost:</p> <p>– řešit elektrotechnické problémy, vyhodnocovat experimenty a logicky uvažovat;</p> <p>K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení. Může být využit i eLearning.</p>

Řízení a regulace	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
Učivo		ŠVP výstupy
točivé a netočivé stroje		zná druhy el. točivých strojů, netočivých strojů, jejich principy a konstrukci ovládá princip, konstrukci a rozdělení točivých strojů
asynchronní stroje		ovládá princip, konstrukci a rozdělení točivých strojů ovládá princip, konstrukci a rozdělení asynchronních strojů zná zapojení a jištění asynchronních strojů
řízení asynchronních strojů		zná druhy komutátorových motorů, jejich principy, konstrukci, parametry, charakteristiky, zapojení spouštění a využití ovládá princip, konstrukci a rozdělení asynchronních strojů

Řízení a regulace	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 5
		zná zapojení a jištění asynchronních strojů ovládá spouštění, řízení otáček a reverzaci asynchronních motorů
synchronní stroje		zná druhy el. synchronních strojů, jejich principy, konstrukci, parametry, charakteristiky, zapojení spouštění a využití
řízení synchronních strojů		zná druhy el. synchronních strojů, jejich principy, konstrukci, parametry, charakteristiky, zapojení spouštění a využití
komutátorové stroje		rozlišuje druhy, konstrukci a princip činnosti včetně řízení stejnosměrných strojů popíše konstrukci komutátorových strojů
řízení komutátorových strojů		rozlišuje druhy, konstrukci a princip činnosti včetně řízení stejnosměrných strojů popíše konstrukci komutátorových strojů
stejnoseměrné stroje		zná druhy dynam a stejnosměrných motorů, jejich charakteristiky, spouštění, řízení otáček a použití
řízení stejnosměrných strojů		zná druhy dynam a stejnosměrných motorů, jejich charakteristiky, spouštění, řízení otáček a použití
řízení a regulace strojů na střídavý proud		zná zapojení a jištění asynchronních strojů ovládá spouštění, řízení otáček a reverzaci asynchronních motorů rozlišuje druhy, konstrukci a princip činnosti včetně řízení stejnosměrných strojů zná druhy dynam a stejnosměrných motorů, jejich charakteristiky, spouštění, řízení otáček a použití popíše konstrukci komutátorových strojů
frekvenční měniče - úvod do problematiky		orientuje se v základní terminologii frekvenčních měničů zná základní principy frekvenčních měničů a jejich použití
Strojní bezpečnost		je seznámen se základními normami, které se dotýkají strojní bezpečnosti zná principy činnosti základních bezpečnostních přístrojů je schopen navrhnout bezpečnostní okruh jednoúčelového stroje ovládá programování programovatelných bezpečnostních relé zná strojní bezpečnost průmyslových robotů (kooperace, kolaborace)

Řízení a regulace	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Učivo		ŠVP výstupy

Řízení a regulace	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
úvod do řízení a regulace		zná význam řízení pohonů v automatizaci orientuje se v základní terminologii řízení pohonů
základní součástky v regulačních obvodech		orientuje se v základní terminologii řízení pohonů zná základní výkonové polovodičové prvky pracuje s katalogem elektrotechnických součástek
polovodičové součástky v regulačních obvodech		zná základní výkonové polovodičové prvky pracuje s katalogem elektrotechnických součástek orientuje se ve výkonových prvcích zná základní funkci polovodičových součástek
spínací přístroje		zná základní výkonové polovodičové prvky pracuje s katalogem elektrotechnických součástek orientuje se ve výkonových prvcích zná základní funkci polovodičových součástek použije vhodný spínací přístroj dle konstrukce umí využít spínacích vlastností polovodičových prvků
elektronické spínací přístroje		orientuje se ve výkonových prvcích zná charakteristiky jednotlivých polovodičových součástek orientuje se v rozdělení spínacích přístrojů orientuje se ve vlastnostech elektronických spínačů
tlumivky, reaktory		zná význam tlumivky v silnoproudých rozvodech dovede využít vlastnosti tlumivky v silnoproudé elektrotechnice rozliší tlumivku a reaktor
transformátory		vysvětlí funkci a účel transformátoru uvede využití transformátoru v pohonech strojů vypočítá základní jednofázový transformátor orientuje se v problematice měničů napětí
měniče (AC/AC, AC/DC, DC/DC...)		vypočítá základní jednofázový transformátor zná jednotlivé typy měničů
výkonová řídicí elektronika		orientuje se v problematice výkonové řídicí elektroniky zná základní prvky a principy výkonové řídicí elektroniky

Řízení a regulace	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 2
Učivo		ŠVP výstupy
lineární pohony		zná základní principy konstrukce lineárních motorů, rozlišuje druhy, konstrukci a řízení jednotlivých druhů těchto motorů.
řízení lineárních pohonů		zná specifika lineárních pohonů
krokové motory		zná základní principy konstrukce krokových motorů, rozlišuje druhy, konstrukci a řízení jednotlivých druhů krokových motorů. ovládá základní rozdělení krokových motorů
rozdělení a konstrukce krokových motorů		orientuje se v konstrukci jednotlivých typů krokových motorů
řízení krokových motorů		zná základní metody řízení krokových motorů v automatizaci
polohování krokových motorů		zná základní možnosti polohování krokových motorů
krokové motory a PLC systémy		orientuje se v možnostech připojení krokového motoru k PLC a jeho řízení
řízení krokových motorů pomocí PLC		zná základní možnosti software pro řízení pohonů PLC
servopohony v automatizaci		orientuje se v základních principech a možnostech využití servopohonů v automatizaci

6.19 Technická dokumentace

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
2	0	0	0	2
Povinný				

Název předmětu	Technická dokumentace
Oblast	Odborné vzdělávání
Charakteristika předmětu	V úvodu je učivo věnováno strojníckému kreslení včetně promítání, značení povrchů a lícování. Učí se zásadám správného kótování, zobrazování řezů a značení pasivních součástí včetně vodičů. Učí se znát

Název předmětu	Technická dokumentace
	<p>základní schematické značky, umí kreslit pasivní spínací i rozpínací prvky. Dále se zaměří na aktivní elektronické prvky, učí se znát jejich schematické značky, je schopen podle udaných parametrů posoudit a porovnat vlastnosti těchto aktivních elektronických součástek. Naučí se pracovat s katalogem, posoudit vzájemné vlastnosti nelineárních aktivních prvků, je schopen pochopit soustavu logických kombinačních prvků a zhodnotit jejich vlastnosti.</p> <p>Dále se student seznámí s materiály, které se používají v elektrotechnice a elektronice. Předmět přispívá k rozvoji logického a technického myšlení a k vytváření uceleného názoru na materiály, jejich vlastnosti, zpracování a použití.</p> <p>Vyučování směřuje k tomu, aby žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytvořili jednoduché dílenské výkresy strojních součástí - orientovali se v používaných základních značkách a symbolech - orientovali se ve výkresech sestav a podsestav - uměli pracovat a tvořit elektrotechnická schémata a výkresy - uměli používat CAD software pro tvorbu elektrotechnických výkresů - znali specifické vlastnosti látek v souvislosti s jejich strukturou a z hlediska praktického použití; - získali přehled o vlastnostech, výrobě a použití vodičů, polovodičů, izolantů a materiálů pro magnetické obvody a jejich použití; - dbali na bezpečnost práce a zásady ochrany zdraví; <p>vlivem na životní prostředí;</p> <ul style="list-style-type: none"> - uměli rozlišovat materiály, používat je s ohledem na jejich specifiku; - uplatňovali základní ekonomická a ekologická hlediska.
<p>Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)</p>	<p>Cílem tohoto předmětu je seznámit studenta se strojnickým a elektrotechnickým kreslením a se zobrazováním pasivních i aktivních elektronických prvků, se zásadami a kulturou technické komunikace. Výchovné cíle vedou žáka k přesné, svědomité a pečlivé práci, ke schopnosti samostatně se rozhodovat o použití součástek na základě katalogových údajů. Požadavky na přesnost, čistotu, úpravu a rozvržení obrazů a schémat přispívají k estetické výchově žáka. Dalším cílem předmětu je seznámit studenta s materiály, které se používají v elektrotechnice a elektronice. Předmět přispívá k rozvoji logického a technického myšlení a k vytváření uceleného názoru na materiály, jejich vlastnosti, zpracování a použití.</p> <p>Cílem obsahového okruhu je grafická komunikace s dalšími technickými profesemi. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci: Cílem ve získání vědomostí je osvojit si základní pojmy strojnického a elektrotechnického kreslení. Získání základních znalostí o normalizaci, zásadách technického zobrazování strojírenských i elektrotechnických výrobků, způsobech značení povrchů, přesnosti, kótování, druzích schémat a užití</p>

Název předmětu	Technická dokumentace
	schematických značek. Cílovými dovednostmi jsou schopnost číst a porozumět výkresům, vytvořit si prostorovou představu zobrazených předmětů, umět sestavovat a číst elektrotechnická schémata, vyhledávat parametry součástek v katalozích. Žák rozumí běžným katalogům diod, vícevrstevným polovodičovým prvkům, tranzistorům a integrovaným obvodům a umí je užívat.
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Technické kreslení
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	Výuka je realizována frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky a použitím audio-vizuální a výpočetní a zobrazovací techniky do výuky. Žáci se naučí pracovat s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace a využívat při její tvorbě grafické počítačové programy. Žáci při výuce technické dokumentace využívají především znalostí z předmětů: základy elektrotechniky, materiály a technologie a odborného výcviku. Znalosti matematiky a fyziky přispívají k podpoře řešení technických a konstrukčních výpočtů a nových řešení výkresové a technické dokumentace. Vede ke zvládnutí výpočetní techniky a jejího aplikačního využití při kreslení elektrotechnických schémat a tvorbě technické dokumentace.
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost: <ul style="list-style-type: none"> – řešit obvodová a bloková schémata v návaznosti na automatizaci, vyhodnocovat dílčí kroky a logicky uvažovat; – využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh s grafickým výstupem - schopnost porozumět výkresové dokumentaci K hodnocení bude využit písemný a grafický projev s možností ústního zkoušení.

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
Učivo		ŠVP výstupy
Základy technického kreslení, Strojnické kreslení a strojní součásti (Normalizace, druhy technických výkresů, Formáty výkresů, měřítko, Druhy čar, Písmo, popisování, Technické zobrazování)		uplatní zásady technické normalizace a standardizace aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace
Strojnické kreslení a strojní součásti (pravoúhlé promítání, základní pojmy a pravidla kótování, řezy a průřezy předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy, předepisování jakosti povrchu, strojní součásti a jejich kreslení výrobní výkresy)		uplatní zásady technické normalizace a standardizace aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování nakreslí výkres jednoduchých strojních součástí orientuje se ve strojní dokumentaci

Technická dokumentace	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 16
<p>Základní materiály a jejich vlastnosti (značení ocelí a litin dle ČSN, vliv přísad na jejich vlastnosti, Vodivé materiály, druhy a vlastnosti kovů používaných v elektrotechnice a jejich slitiny, kovové a nekovové odporové materiály, kovové slitiny a pájky, Polovodivé materiály, druhy a vlastnosti polovodivých materiálů. Nevodivé materiály, izolanty a dielektrika anorganická, organická (termoplasty, termosety a elastomery), vrstvené a nevrstvené izolanty, izolanty kapalné a plynné Materiály pro magnetické obvody, měkké, tvrdé a speciální magnetické materiály, Elektrolyty pro primární a sekundární galvanické články, kondenzátory, galvanické pokovování a spouštěče. Druhy koroze, ochrana proti korozi, izolace)</p>		využije vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu
		zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností, způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití
		vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností
<p>Základní Elektrotechnické normy a předpisy, význam a účel, náplň a rozčlenění.</p>		využije vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu
		zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností, způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití
		vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností
		uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci, poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem), řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních
		zná a je schopen vykonat všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních, v souladu s platnými státními normami a předpisy
		Orientuje se v základních elektrotechnických normách a předpisech, zná značení vodičů a svorek, světelná návěstí. Zná bezpečné hodnoty napětí a proudu, orientuje se v problematice vnějších vlivů, prostor, prostředí.
<p>Značení vodičů a svorek, světelná návěstí. Bezpečná hodnota napětí a proudu. Vnější vlivy, prostory, prostředí.</p>		Zná označení vodičů, svorek, svítidel, zásuvek
		Zná bezpečná napětí a proudy
		Orientuje se v označení prostředí a bezpečnosti práce
<p>Základní elektrotechnické značky</p>		Zná základní elektrotechnické značky
<p>Rozdělení elektrotechnických výkresů a jejich specifiky</p>		Identifikuje typ elektrotechnického výkresu a umí ho použít
		Nakreslí požadovaný typ elektrotechnického výkresu

6.20 Základy elektrotechniky

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
5	2	0	0	7
Povinný	Povinný			

Název předmětu	Základy elektrotechniky
Oblast	Odborné vzdělávání, Přírodovědné vzdělávání
Charakteristika předmětu	<p>Předmět Základy elektrotechniky poskytuje elementární znalosti odborného charakteru a tvoří základ odborného vzdělávání v oboru. Vytváří u žáků fyzikálně správné a jasné představy o základních zákonech a vztazích v elektrotechnice. Žáci formulují a odvozují souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů, v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni. Současně se žáci seznamují s různými druhy materiálů používanými v elektrotechnice, s jejich vlastnostmi, způsoby používání v elektrotechnických prvcích, součástkách a elektrotechnických obvodech. Žáci si postupně osvojují základní pojmy, schematické značky obvodových prvků a schematická znázornění obvodových vztahů a upevňují základní pojmy a představy o elektrických obvodech a jejich vlastnostech. Předmět přispívá k rozvoji logického a obecně technického myšlení, rozvoji představivosti a kultuře numerického počítání. Vzdělávacím cílem je získat základní znalosti o elektrických obvodech a jejich částech a získat schopnosti pochopit jevy a principy v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně řešit elektrotechnické problémy.</p>
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	<p>Obsahový okruh navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání zejména fyziku, kterou prohlubuje především v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného proudu, elektromagnetismu, střídavého proudu a materiálů používaných v elektrotechnice.</p> <p>Učivo v 1. ročníku je zaměřeno na základní pojmy elektrotechniky, obvody stejnosměrného proudu, elektrostatiky, elektromagnetismu, dále pak střídavý proud, různé druhy transformátorů, stejnosměrných strojů, synchronních a asynchronních motorů. V neposlední řadě obsahuje informace různých druhů jističů, spínačů, přepínačů a chráničů a principech výroby, rozvodu a využití elektrické energie. Ve 2. ročníku je učivo zaměřeno na prohloubení znalostí a dovedností a na využití matematických nástrojů a postupů pro řešení úloh z elektrotechnické praxe.</p>

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	Učivo je realizováno frontální výukou, se zařazením aktivních metod výuky a použitím audio-vizuální výpočetní a zobrazovací techniky do výuky.
Integrace předmětů	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnický základ • Fyzikální vzdělávání
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	<p>Kompetence k učení: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný; – s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky; – využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i 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. <p>Kompetence k řešení problémů: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 zkušeností a vědomostí nabytých dříve; – spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení). <p>Komunikační kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p>

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 a 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.); <p>Personální a sociální kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli 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, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 závislosti; – 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, nezáujatě zvažovat návrhy druhých; – přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým. <p>Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a</p>

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	<p>odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>Matematické kompetence: Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 prostoru; – efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích. <p>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, tzn. absolventi by měli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 celosvětové sítě Internet; – 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.

Název předmětu	Základy elektrotechniky
	<p>Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel: Absolventi 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; – stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být seznámeni s problematikou točivého magnetického pole.</p>
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	<p>Žáci při výuce předmětu základy elektrotechniky využívají především znalostí ze všeobecných předmětů fyziky a matematiky. Znalosti matematiky a fyziky přispívají k podpoře řešení a výpočtech elektrických veličin v elektrických obvodech, využití fyzikálních zákonů a matematických nástrojů a postupů, při jejich analytickém výpočtu a důkazu.</p>
Způsob hodnocení žáků	<p>Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost: – řešit problémy elektrotechnické praxe – nalézt teoretická a odpovídající praktická řešení problémů – využít matematických postupů pro řešení problémů a úloh; K hodnocení bude využito písemné a ústní zkoušení, testů.</p>

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 40
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel 	

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 40
Učivo		ŠVP výstupy
Základní pojmy: stavba látek, stavba atomu látky vodivé a nevodivé, elektrický náboj		vysvětlí základní pojmy v elektrotechnice a dokáže je správně aplikovat
		určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje
		vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů
		popíše vznik elektrického proudu v látkách
Proudové pole: elektrický obvod a jeho části, vznik proudového pole, veličiny proudového pole, vlastnosti proudového pole, elektrický odpor a vodivost, Ohmův zákon, rezistivita a konduktivita, závislost odporu na teplotě, práce a výkon elektrického proudu, tepelné účinky elektrického proudu, ztráty a účinnost, Kirchhoffovy zákony, zdroje stejnosměrného napětí a proudu, spojování zdrojů napětí, spojování rezistorů, transfigurace, využití rezistorů v praxi, dělič napětí, řešení lineárních obvodů ss proudu, věty o náhradních zdrojích		analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu
		aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů
		využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj.
		řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona
		nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků
		sestaví podle schématu elektrický obvod
		řeší úlohy užitím vztahu $R = \rho \cdot l / S$
		řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu
		rozlišuje typy výbojů v plynech a jejich využití
		- využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj.
Základy elektrochemie: vedení elektrického proudu v kapalinách, elektrolýza a její využití v praxi, Faradayovy zákony, primární a sekundární zdroje stejnosměrného napětí a proudu		objasní princip elektrolýzy
		vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů
		volí elektrochemický zdroj podle parametrů a s ohledem na ekologii
		vysvětlí princip chemických zdrojů napětí
		- popíše princip elektrolýzy
Elektrostatické pole: vznik elektrostatického pole, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole,		- vybere pro danou aplikaci elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů
		popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj
		vysvětlí princip a funkci kondenzátoru

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 40
elektrická indukce, Gaussova věta, zobrazování a vlastnosti elektrostatického pole, polarizace dielektrika, elektrická pevnost, kapacita, kondenzátor, spojování kondenzátorů, kapacita v nehomogenním poli, složená dielektrika, energie elektrostatického pole, elektrostatické jevy, působení elektrického pole na vodič a dielektrikum,		počítá kapacitu různých typů kondenzátorů
		řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí
		využije vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu
Elektromagnetická indukce: princip elektromagnetické indukce, , cívka, indukčnost, transformátor		- počítá kapacitu různých typů kondenzátorů
		objasní princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů
		vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu
		vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice
		měří indukčnost a jakost cívky
		počítá parametry transformátoru
Magnetické a elektromagnetické pole: vznik magnetického pole, trvalé magnety, magnetické pole přímého vodiče a cívky, veličiny magnetického pole, vlastnosti magnetického pole, magnetické vlastnosti látek, magnetické obvody, řešení magnetických obvodů, silové účinky v magnetickém poli, elektromagnetická indukce, vlastní a vzájemná indukčnost, energie magnetického pole, spojování cívek, silové účinky magnetického pole, přitažlivá síla magnetu, princip generátoru a transformátoru, ztráty ve feromagnetických materiálech		- vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)
		vysvětlí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky
		řeší magnetické obvody
Střídavý proud: základní pojmy, vznik sinusového napětí a proudu, časový průběh střídavého proudu, hodnoty sinusového napětí a proudu, fázory, jednoduchý obvod střídavého proudu s rezistorem, kondenzátorem a cívkou, sériové, paralelní a sériovoparalelní obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu, účinník, rezonance sériového a paralelního obvodu		určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami
		vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu
		řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky v oblasti střídavého proudu
		charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu
		navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností
		vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilátoru
Trojfázová proudová soustava:		- řeší R, L, C obvody ve střídavém proudu komplexní metodou
		- řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu
		počítá základní parametry trojfázového generátoru

Základy elektrotechniky	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 40
vznik trojfázového napětí, trojfázový alternátor, základní zapojení, práce a výkon střídavého proudu, zatížení trojfázové soustavy, kompenzace účinníku, práce a výkon střídavého proudu, vznik točivého magnetického pole, přechodové jevy v elektrických obvodech		počítá výkon a práci trojfázového střídavého proudu
		řeší zdrojovou část trojfázové soustavy zapojené do hvězdy a trojúhelníka
Výroba a rozvod elektrické energie: elektrárny, rozvod elektrické energie, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím		řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže
		- užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové sdružené soustavy
		popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice
		ovládá princip jednotlivých typů elektráren, dokáže nakreslit jejich blokové schéma a zná ochrany živých neživých částí el. předmětů před nebezpečným dotykovým napětím
		rozpozná třídu ochrany elektrického spotřebiče
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Chemické zdroje napětí a jejich vliv na životní prostředí. Výroba elektrické energie a její vliv na životní prostředí.		
Člověk a životní prostředí		
Písemná i verbální sebe prezentace.		
Informační a komunikační technologie		
Využití IKT ve výuce.		

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi • Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel 	
Učivo		ŠVP výstupy
Proudové pole:		analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu

Základy elektrotechniky	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 10
elektrický obvod a jeho části, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, spojování zdrojů napětí, spojování rezistorů, transfigurace, dělič napětí, řešení lineárních obvodů ss proudu, řešení nelineárních obvodů ss proudu, věty o náhradních zdrojích		aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů
		využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj.
		- využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj.
Elektrostatické pole: spojování kondenzátorů, energie elektrostatického pole		řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí
Magnetické a elektromagnetické pole: magnetické obvody, řešení magnetických obvodů, transformátory		řeší magnetické obvody počítá parametry transformátoru
Střídavý proud: jednoduchý obvod střídavého proudu s rezistorem, kondenzátorem a cívkou, sériové, paralelní a sériovoparalelní obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu, účinník, rezonance sériového a paralelního obvodu		řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky v oblasti střídavého proudu
		řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů
		navrhuje a realizuje obvod zadaných vlastností
Trojfázová proudová soustava: práce a výkon střídavého proudu		počítá výkon a práci trojfázového střídavého proudu
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce		
Písemná i verbální sebe prezentace.		
Informační a komunikační technologie		
Využití IKT ve výuce.		

6.21 Strojnictví

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
3	3	1	1	8
Povinný	Povinný	Povinný	Povinný	

Název předmětu	Strojnictví
Oblast	
Charakteristika předmětu	Výuka strojnictví má za úkol seznámit žáky s jednotlivými druhy strojních součástí, jejich základními parametry, funkci v sestavě a nároky na materiál, ze kterého jsou vyrobeny. Žáci se naučí pracovat se strojnickými tabulkami, vyhledávat normalizované součásti a jejich rozměry, znají účel a funkci součástí k přenosu sil a momentů a dovedou pochopit a popsat funkci a účel jednotlivých mechanismů a pracovních i dalších strojů. Dovedou rovněž provádět a vyhodnotit jednotlivé druhy spojování součástí, utěsnění spojů a znají materiály k tomu vhodné. Znájí rovněž základní instalatérské a klempířské úkony, dovedou správně volit parametry potrubí a znají zásady spojování trub a funkci regulačních zařízení.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	ŠVP je zpracováno formou logické návaznosti učiva. V 1. ročníku se žáci seznámí s druhy spojů a spojovacích součástí a s jejich utěsňováním. Ve 2. ročníku je učivo zaměřeno na získání vědomostí o součástech pro přenos sil a momentů, jejich tvarových a pevnostních parametrech a v další části ročníku jsou seznámeni s náležitostmi, vlastnostmi a způsoby montáže potrubí. 3. ročník je zaměřen na výuku jednotlivých druhů mechanismů, principu jejich funkce a využití pro ulehčení a zefektivnění práce. v závěru ročníku budou žáci seznámeni se zařízeními a prostředky pro manipulaci a zvedání břemen. Ve 4. ročníku získají žáci přehled o hnacích, pracovních a dopravních strojích.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k učení: Kompetence k řešení problémů: Matematické kompetence: Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:
Poznámky k předmětu v rámci učebního plánu	V tomto předmětu využijí žáci znalostí Technické dokumentace, Mechaniky, Strojírenské technologie, a všech dalších předmětů odborného vzdělávání. Nabyté vědomosti dále žáci uplatní v technických

Název předmětu	Strojnictví
	předmětech, zejména Technické dokumentaci, Technologii, Strojírenské technologii, a Odborném výcviku. Znalosti si dále rozšíří v Odborných cvičeních a Praktických cvičeních.
Způsob hodnocení žáků	Při hodnocení bude kladen důraz zvláště na schopnost: <ul style="list-style-type: none"> - vyhledat a popsat jednotlivé spojovací součásti; - řešit funkci a parametry jednotlivých strojních součástí, získávat, vyhodnocovat a využívat dostupné technické informace a logicky uvažovat; - využít všech dostupných forem pro získání technických informací pro stavbu strojů a zařízení; - orientovat se v druzích, vlastnostech a možnostech volby materiálů na strojní součásti a umět aplikovat v praxi;

Strojnictví	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1.1 Význam a rozdělení spojů	<ul style="list-style-type: none"> - žák chápe význam spoje v technické praxi - rozděluje spoje podle různých hledisek - určuje druhy spojů a vysvětlí jejich princip a funkci 	
1.2 Příklady jednotlivých spojů	<ul style="list-style-type: none"> - uvádí pro jednotlivé spoje konkrétní příklady - určuje druhy spojů a vysvětlí jejich princip a funkci 	
2.1 Šroubové spoje a jejich části, základní funkce	<ul style="list-style-type: none"> - žák určí a charakterizuje šroubový spoj - vyjmenuje části šroubového spoje - vysvětlí funkce šroubového spoje a uvede příklady 	
2.2 Druhy, značení a použití závitů	<ul style="list-style-type: none"> - určí druhy závitů, zná jejich značení a použití 	
2.3 Materiál šroubových spojů	<ul style="list-style-type: none"> - stanovuje materiál šroubových spojů 	
2.4 Zatížení šroubových spojů	<ul style="list-style-type: none"> - přesně určuje zatížení šroubových spojů 	
2.5 Zajištění šroubového spoje	<ul style="list-style-type: none"> - používá zajištění šroubového spoje, rozliší jednotlivé způsoby zajištění a popíše jejich princip 	

Strojnictví	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
		- principiálně určuje druhy zajištění šroubových spojů
2.6 Výpočet šroubového spoje		- používá základní výpočtové vztahy
3.1 Funkce a princip kolíkového spoje		- žák určí kolíkový spoj, chápe jeho funkci a princip
3.2. Rozdělení kolíků, materiál kolíků		- zná druhy kolíků, jejich konstrukční odlišnosti - určuje používaný materiál pro výrobu kolíků
3.3. Namáhání a výpočet kolíkových spojů		- určí druhy namáhání, používá základní vztahy pro výpočet
3.4 Druhy čepů, pojišťování spoje		- zná druhy čepů, jejich odlišnosti a způsoby pojišťování
3.5 Namáhání a výpočet čepových spojů		- vyhledává konkrétní hodnoty ve Strojnických tabulkách
4.1 Význam, funkce a použití svěrných spojů		- žák rozumí principu svěrného spoje, vysvětlí jeho funkci i použití v technické praxi - rozděluje svěrné spoje na základní druhy, popisuje jejich provedení a zajištění
4.2 Druhy a provedení, zajištění spoje		- určí výhody a nevýhody, jejich použití
5.1 Význam, funkce a použití klínových a perových spojů		- žák určí a charakterizuje klínový a perový spoj - objasní funkci a použití klínových a perových spojů
5.2 Druhy a provedení klínových a perových spojů		vyhledává konkrétní hodnoty ve Strojnických tabulkách 5 - rozlišuje a popisuje používané druhy klínových a perových spojů
6.1 Význam, funkce a použití pružných spojů		- žák určuje pružný spoj, chápe jeho funkci - objasní použití pružných spojů v technické praxi
6.2 Druhy pružin		- zná základní druhy pružin, určuje jejich odlišnosti
6.3 Charakteristika pružiny		- kreslí a vysvětlí charakteristiky pružin
6.4. Namáhání a výpočet pružiny		- vyhodnocuje způsoby namáhání pružin a stanovuje způsob výpočtu
7.1 Význam, funkce a použití tlakových spojů		- žák vysvětlí podstatu a princip tlakového spoje - ukáže příklady praktického využití tlakových spojů
7.2 Druhy a provedení tlakových spojů		- charakterizuje a popíše jednotlivé druhy tlakových spojů - schematicky znázorní tlakový spoj, vysvětlí technologický způsob spojení
8.1 Význam, funkce a použití nýtových spojů		- žák vysvětlí význam, funkci a použití nýtového spoje
8.2 Druhy nýtů		- rozlišuje a schematicky kreslí druhy nýtů
8.3 Provedení nýtových spojů		- rozliší základní druhy provedení nýtů
8.4 Výpočet nýtových spojů		- provádí výpočet jednostřížných a dvojtřížných nýtů
9.1 Význam, funkce a použití svarových spojů		- žák posoudí význam, funkci a použití svarových spojů, - určuje jejich výhody a nevýhody

Strojnictví	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
9.2. Druhy svařování		- stanoví druhy svařování a porovná je
9.3 Provedení svarových spojů, konstrukční zásady		- vyhodnocuje provedení svarových spojů - popíše konstrukční zásady svařenců
9.4 Druhy svarů		- určuje druhy svarů, zná jejich kótování
10.1. Význam, funkce a použití pájených spojů		- žák posoudí význam, funkci a použití pájených spojů,
10.2. Provedení pájených spojů		- vysvětlí konstrukční provedení pájených spojů
11.1 Význam, funkce a použití lepených spojů		- žák posoudí význam, funkci a použití lepených spojů, určuje jejich výhody a nevýhody
11.2 Provedení lepených spojů		- posoudí a vysvětlí provedení lepených spojů
11.3. Druhy lepidel		- rozlišuje druhy lepidel
12.1 Funkce a rozdělení hřídelí		- žák popíše hřídel, vysvětlí jeho funkci - rozdělí hřídele na základní typy
12.2. Volba materiálu hřídele		- uplatňuje kritéria volby materiálu
12.3 Hřídelové čepy		- nakreslí a popíše hřídelové čepy
12.4 Technická normalizace hřídele		- uplatňuje zásady technické normalizace při návrhu hřídele
12.5 Výpočet jednotlivých typů hřídelí		- provádí výpočty pro jednotlivé druhy hřídelů - vyhledává konkrétní hodnoty ve Strojnických tabulkách 12
13.1 Valivá ložiska – rozdělení, parametry, konstrukce		- žák rozděljuje valivá ložiska, podle nákresu zakresluje parametry a popíše konstrukční části valivého ložiska
13.2 Kluzná ložiska – rozdělení, parametry, konstrukce		- rozděljuje kluzná ložiska, podle nákresu určuje parametry a popíše konstrukční řešení kluzného ložiska
13.3. Výhody a nevýhody valivých a kluzných ložisek		- porovná a vyhodnotí výhody a nevýhody valivých i kluzných ložisek
14.1 Význam, funkce a použití hřídelových spojek		- žák charakterizuje hřídelové spojky, vysvětlí jejich funkce a použití - nakreslí schéma hřídelové spojky (obecně)
14.2 Rozdělení hřídelových spojek		- rozdělí hřídelové spojky podle ČSN
14.3 Spojky mechanicky neovládané		- popíše a nakreslí spojky neovládané
14.4 Spojky mechanicky ovládané		- popíše a nakreslí spojky ovládané
15.1 Význam, funkce a použití brzd		- žák charakterizuje brzdy, vysvětlí jejich funkce a použití
15.2 Brzdy čelistové		- žák rozlišuje základní druhy brzd, vysvětlí jejich princip a použití - nakreslí schematicky základní druhy brzd

Strojnictví	1. ročník	Počet vyučovacích hodin: 24
15.3 Brzdy pásové		- žák rozlišuje základní druhy brzd, vysvětlí jejich princip a použití - nakreslí schematicky základní druhy brzd
15.4 Brzdy bubnové		- žák rozlišuje základní druhy brzd, vysvětlí jejich princip a použití - nakreslí schematicky základní druhy brzd
15.5 Brzdy kotoučové		- žák rozlišuje základní druhy brzd, vysvětlí jejich princip a použití - nakreslí schematicky základní druhy brzd
16.1 Význam, funkce a použití potrubí		- žák charakterizuje potrubí, vysvětlí jeho funkce a použití
16.2 Hlavní a doplňující části potrubí		- žák určí hlavní i doplňující části potrubí
16.3. Základní parametry potrubí		- vyjmenuje základní parametry potrubí, stanoví jejich značení a jednotky
16.4 Druhy trub a jejich spojování		- rozlišuje druhy trub a přiřazuje k nim správný způsob spojování
16.5 Materiál potrubí, značení a kreslení		- učí podle funkce odpovídající materiál - používá značky a kreslí prvky potrubí dle ČSN
16.6 Izolace a uložení potrubí		- stanoví typy izolací potrubí a vyhodnotí správné uložení
16.7 Armatury – konstrukce, funkce jednotlivých typů		- určuje armatury, vysvětlí jejich funkci, konstrukci a použití
17.1 Význam a funkce utěšňování		- žák zdůvodní význam a funkce utěšňování
17.2 Utěšňování přímým stykem		- rozlišuje základní způsoby utěšňování, popíše jejich princip - posoudí jejich výhody a nevýhody - vyhodnotí použití pro jednotlivé typy utěšňování
17.3 Utěšňování pomocí těsnění		- rozlišuje základní způsoby utěšňování, popíše jejich princip - posoudí jejich výhody a nevýhody - vyhodnotí použití pro jednotlivé typy utěšňování
17.4 Utěšňování pohybujících se strojních částí		- rozlišuje základní způsoby utěšňování, popíše jejich princip - posoudí jejich výhody a nevýhody - vyhodnotí použití pro jednotlivé typy utěšňování

Strojnictví	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence 	

Strojnictví	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
<ul style="list-style-type: none"> Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 		
Učivo	ŠVP výstupy	
1.1 Úvod do mechanismů	- žák chápe základní pojmy v oblasti mechanismů - rozčlení mechanismy do základních skupin - rozlišuje jejich výhody a nevýhody	
1.2. Členy kinematických mechanismů	- charakterizuje a rozlišuje členy mechanismu	
1.3 Kinematické dvojice	- vysvětlí pojem kinematická dvojice	
1.4 Kinematická schémata	- kreslí a vysvětlí jednoduchá schémata mechanismů	
1.5 Šroubové mechanismy	- popisuje šroubové, klínové, pákové, kloubové a klikové mechanismy - určuje jejich pohyby, funkci a princip - stanoví jejich použití v praxi	
1.6 Klínové mechanismy	- popisuje šroubové, klínové, pákové, kloubové a klikové mechanismy - určuje jejich pohyby, funkci a princip - stanoví jejich použití v praxi	
1.7 Pákové mechanismy	- popisuje šroubové, klínové, pákové, kloubové a klikové mechanismy - určuje jejich pohyby, funkci a princip - stanoví jejich použití v praxi	
1.8 Kloubové mechanismy	- popisuje šroubové, klínové, pákové, kloubové a klikové mechanismy - určuje jejich pohyby, funkci a princip - stanoví jejich použití v praxi	
1.9 Klikové mechanismy	- popisuje šroubové, klínové, pákové, kloubové a klikové mechanismy - určuje jejich pohyby, funkci a princip - stanoví jejich použití v praxi	
2.1 Princip a použití tekutinových mechanismů, grafické značky a schémata	- žák chápe princip hydraulických mechanismů - používá správné značení podle ČSN	
2.2 Generátory /čerpadla/- typy, jejich konstrukce	- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství	
2.3 Hydromotory - typy, jejich konstrukce	- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a	

Strojnictví	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
		příslušenství
2.4 Řídící prvky		- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství
2.5 Prvky pro řízení tlaku kapaliny		- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství
2.6 Prvky pro řízení průtoku		- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství
2.7 Prvky pro rozvod kapaliny a hrazení průtoku		- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství
2.8 Pomocná zařízení a příslušenství, kapaliny		- určuje základní části – generátory, hydromotory, řídicí prvky, prvky pro řízení tlaku a průtoku kapaliny, prvky pro rozvod a hrazení průtoku, pomocná zařízení a příslušenství
		- určuje základní části, prvky, pomocná zařízení a příslušenství
2.9 Výpočet základních parametrů		- vypočítá základní parametry pneumatických mechanismů
2.10 Pneumatické mechanismy		- žák chápe princip pneumatických mechanismů
2.11 Princip a použití pneumatických mechanismů		- žák chápe princip pneumatických mechanismů
2.12 Prvky pneumatických mechanismů		- určuje základní části, prvky, pomocná zařízení a příslušenství
2.13 Použití pneumatických mechanismů		- vysvětlí jejich princip, konstrukci a použití
2.14 Výpočet základních parametrů		- vypočítá základní parametry hydraulických mechanismů
3.1 Účel a druhy převodů		- žák vysvětlí účel a princip převodů
		- rozdělí převody podle konstrukce a principu
3.2 Základní (výpočtové) parametry převodů		- vypočítá základní parametry převodů
3.3 Třecí převody		- popíše třecí převody, jejich základní části, používané materiály
3.3.1 Součásti třecích převodů		- popíše třecí převody, jejich základní části, používané materiály
3.3.2 Materiály třecích převodů		- popíše třecí převody, jejich základní části, používané materiály
3.3.3 Výpočet třecích převodů		- provádí výpočet třecích převodů podle zadaných parametrů
3.3.4 Montáž, provoz a údržba		- stanoví podmínky montáže, provozu a údržby

Strojnictví	2. ročník	Počet vyučovacích hodin: 15
3.4 Opásané převody		- popíše opásané převody, vyjmenuje jejich součásti
3.4.1 Součásti opásaných převodů		- popíše opásané převody, vyjmenuje jejich součásti
3.4.2 Napínací ústrojí		- objasní princip a důvod napínání opásaných převodů
3.4.3 Montáž a demontáž, bezpečnost provozu		- zná bezpečnostní zásady provozu opásaných převodů
3.5 Řetězové převody		- popíše řetězové převody, vyjmenuje jejich součásti
3.5.1 Součásti řetězových převodů		- popíše řetězové převody, vyjmenuje jejich součásti
3.5.2 Montáž a demontáž, údržba a opravy		- zná bezpečnostní zásady provozu řetězových převodů - vysvětlí montáž a demontáž řetězového převodu, jeho údržbu a opravu
3.6 Převody ozubenými řemeny		- charakterizuje převody ozubenými koly, variátory a ozubenými řemeny
3.7 Variátory		- charakterizuje převody ozubenými koly, variátory a ozubenými řemeny
3.8 Převody ozubenými koly		- charakterizuje převody ozubenými koly, variátory a ozubenými řemeny
3.8.1 Přehled ozubených převodů, základní pojmy		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam
3.8.2 Čelní soukolí		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam
3.8.3 Kuželová soukolí		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam
3.8.4 Šroubová soukolí		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam
3.8.5 Šneková soukolí		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam
3.8.6 Průmyslové převodovky		- popíše základní typy převodů pomocí ozubených kol, jejich použití a význam

Strojnictví	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo	ŠVP výstupy	
1.1 Rozdělení, účel a použití zdvihacích strojů	- žák se orientuje ve zdvihacích strojích, chápe jejich použití a význam v technických oborech	
1.2. Zvedáky	- žák se orientuje ve zdvihacích strojích, chápe jejich použití a význam v technických oborech	
	- používá praktické příklady, zhodnotí jejich výhody a nevýhody	

Strojnictví	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
1.2.1 Základní znaky a parametry zvedáků, rozdělení		- rozlišuje základní druhy zvedáků, jejich konstrukci a princip
1.2.2 Hřebenový zvedák		- rozlišuje základní druhy zvedáků, jejich konstrukci a princip
1.2.3 Šroubový zvedák		- rozlišuje základní druhy zvedáků, jejich konstrukci a princip
1.2.4 Hydraulický zvedák		- rozlišuje základní druhy zvedáků, jejich konstrukci a princip
1.3 Jeřáby		- žák se orientuje ve zdvihacích strojích, chápe jejich použití a význam v technických oborech
1.3.1 Charakteristika jeřábů		- charakterizuje jeřáby, zná technické parametry jeřábů
1.3.2 Dělení jeřábů, parametry		- člení jeřáby na základní konstrukční celky a přesně určuje dílčí skupiny
1.3.3 Prostředky pro uchopení břemene + lana		- člení jeřáby na základní konstrukční celky a přesně určuje dílčí skupiny
1.3.4 Zdvihací ústrojí		- člení jeřáby na základní konstrukční celky a přesně určuje dílčí skupiny
1.3.5 Nosné konstrukce jeřábů		- používá mezioborové poznatky technologie, strojírenské technologie a mechaniky u nosných konstrukcí jeřábů
1.3.6 Pohony a přídatná zařízení jeřábů		- člení jeřáby na základní konstrukční celky a přesně určuje dílčí skupiny
1.3.7 Provoz jeřábů, bezpečnostní předpisy		- vyhodnocuje provoz jeřábů z pohledu bezpečnosti
1.4 Výtahy		- žák se orientuje ve zdvihacích strojích, chápe jejich použití a význam v technických oborech
1.4.1 Charakteristika výtahů, rozdělení		- charakterizuje výtahy, popíše hlavní části výtahů
1.4.2 Hlavní části výtahů		- charakterizuje výtahy, popíše hlavní části výtahů
1.4.3 Bezpečnostní zařízení výtahů		- vyhodnotí bezpečnostní zařízení
1.4.4 Provoz, údržba, bezpečnost výtahů		- stanovuje podmínky pro bezpečný provoz a údržbu
2.1 Dopravníky s tažným elementem		- žák se orientuje ve skupině dopravních strojů, chápe jejich použití a význam v technických oborech
2.1.2 Hlavní části pásového dopravníků		- přesně popíše hlavní části dopravníků
2.1.3 Provoz a údržba pásových dopravníků, bezpečnost		- rozlišuje konstrukční odlišnosti pásových dopravníků, stanoví výhody a nevýhody
2.1.4 Čláčkové dopravníky, redlery a elevátory		- rozlišuje základní druhy dopravníků
2.2 Dopravníky bez tažného elementu		- žák se orientuje ve skupině dopravních strojů, chápe jejich použití a význam v technických oborech
2.2.1 Dopravní šneky		- rozlišuje základní druhy dopravníků
2.2.1 Dopravní šneky		- chápe princip dopravníků bez tažného elementu a charakterizuje jednotlivé zástupce

Strojnictví	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
2.2.2 Dopravní žlaby		- chápe princip dopravníků bez tažného elementu a charakterizuje jednotlivé zástupce
2.2.3 Válečkové tratě		- chápe princip dopravníků bez tažného elementu a charakterizuje jednotlivé zástupce
2.3 Malé mechanizační prostředky		- žák se orientuje ve skupině dopravních strojů, chápe jejich použití a význam v technických oborech
		- rozumí významu použití malých mechanizačních prostředků, silničních a kolejových vozidel, uvádí jejich zástupce s ohledem na využití v reálné praxi
2.4 Silniční vozidla		- žák se orientuje ve skupině dopravních strojů, chápe jejich použití a význam v technických oborech
		- rozumí významu použití malých mechanizačních prostředků, silničních a kolejových vozidel, uvádí jejich zástupce s ohledem na využití v reálné praxi
2.5 Kolejová vozidla		- žák se orientuje ve skupině dopravních strojů, chápe jejich použití a význam v technických oborech
		- rozumí významu použití malých mechanizačních prostředků, silničních a kolejových vozidel, uvádí jejich zástupce s ohledem na využití v reálné praxi
3.1 Pístové stroje		- žák určuje obsahem a zařazením skupinu pístních strojů
3.1.1 Pístová čerpadla		- chápe jejich podstatu a princip činnosti
3.1.1.0 Charakteristika, princip a rozdělení čerpadel		- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů pístových čerpadel a to zejména u zvláštních čerpadel
3.1.1.1 Konstrukce a použití pístových čerpadel		- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů pístových čerpadel a to zejména u zvláštních čerpadel
3.1.2 Odstředivá čerpadla		- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů pístových čerpadel a to zejména u zvláštních čerpadel
3.1.3. Membránová čerpadla		- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů pístových čerpadel a to zejména u zvláštních čerpadel
3.1.4 Zvláštní čerpadla		- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů pístových čerpadel a to zejména u zvláštních čerpadel
3.2 Kompresory		- žák určuje obsahem a zařazením skupinu pístních strojů
		- chápe jejich podstatu a princip činnosti
3.2.1 Charakteristika pístových kompresorů		- rozdělí a vysvětlí podstatu kompresorů, jejich význam
3.2.2 Rozdělení pístových kompresorů		- rozdělí a vysvětlí podstatu kompresorů, jejich význam

Strojnictví	3. ročník	Počet vyučovacích hodin: 6
3.2.3 Jednostupňové kompresory		- přesně rozlišuje jednostupňové a vícestupňové kompresory
3.2.4 Několikastupňové kompresory		- přesně rozlišuje jednostupňové a vícestupňové kompresory
3.2.5 Chlazení kompresorů		- chápe a rozumí podstatě chlazení kompresorů
3.2.6 Základní výpočty kompresorů		- aplikuje základní vztahy a vypočítává je podle zadaných hodnot

Strojnictví	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetence k učení • Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 	
Učivo		ŠVP výstupy
1.1 Princip, rozdělení spalovacích motorů		- žák vysvětlí podstatu a princip spalovacího motoru - rozdělí spalovací motory podle různých hledisek
1.2 Pracovní oběh čtyřdobého spalovacího motoru		- vysvětlí a nakreslí princip kompresního poměru , uvede příklady
1.3 Kompresní poměr		- vysvětlí a nakreslí princip kompresního poměru , uvede příklady
1.4 Tlakový diagram spalovacího motoru		- nakreslí a vysvětlí tlakový diagram čtyřdobého motoru, popíše pracovní doby
1.5 Zapalovací ústrojí zážehového motoru		- specifikuje zapalovací ústrojí zážehového motoru
1.6 Rozvodové ústrojí		- vysvětlí a popíše rozvodové zařízení, základní typy, jeho účel
1.7 Konstrukce a použití zážehových motorů		- určí konstrukci a použití zážehových motorů, vysvětlí podstatu
1.8 Podstata vznětových motorů		- popíše vstřikovací zařízení vznětových motorů
1.9 Vstřikovací zařízení vznětových motorů		- popíše vstřikovací zařízení vznětových motorů
1.10 Konstrukce a použití vznětových motorů		- určí použití vznětových motorů
1.11 Provoz a údržba spalovacích motorů /ZM+VM/		- zná zásady provozu a údržby spalovacích motorů
2.1 Vodní turbíny		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín
2.1.1 Charakteristika vodních turbín, princip		- charakterizuje vodní turbínu, rozdělí vodní turbíny
2.1.2 Vodní díla – rozdělení, charakteristika		- popíše vodní dílo, vyjmenuje jeho části, rozdělí vodní dílo na základní skupiny
2.1.3 Rozdělení vodních turbín		- charakterizuje vodní turbínu, rozdělí vodní turbíny
2.1.4 Výkon, účinnost a použití vodních turbín		- vysvětlí výkon a účinnost jednotlivých druhů turbín - popíše využití druhů turbín v závislosti na spádu a průtočném množství, nakreslí

Strojnictví	4. ročník	Počet vyučovacích hodin: 1
		graf
2.1.5 Kaplanova turbína – konstrukce, popis		- popíše konstrukci Kaplanovy, Peltonovy a Francisovy turbíny
2.1.6 Peltonova a Francisova turbína		- popíše konstrukci Kaplanovy, Peltonovy a Francisovy turbíny
2.1.7 Kavítace vodních turbín		- popíše kavítaci jako nežádoucí jev vodních strojů, vysvětlí princip působení kavítace a možné způsoby její eliminace
2.2 Parní turbíny		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín - popíše a charakterizuje parní a spalovací turbíny, jaderné reaktory
2.3 Spalovací turbíny		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín - popíše a charakterizuje parní a spalovací turbíny, jaderné reaktory
2.4 Parní turbíny		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín
2.5 Jaderné reaktory		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín - popíše a charakterizuje parní a spalovací turbíny, jaderné reaktory
2.6 Ekologie a ergonomie jednotlivých typů strojů		- žák plně chápe podstatu a princip hnacích motorů – turbín - objasní význam ekologie a ergonomie, popíše řešení v praxi
3.1 Strojní chlazení		- vysvětlí princip a důležitost strojního chlazení
3.2. Vytápění budov		- žák vyjmenuje důležitá zařízení pro zabezpečení pohody pracovního prostředí - chápe podstatu a princip vytápění a větrání budov, uvádí konkrétní příklady z praxe
3.3 Větrání budov		- žák vyjmenuje důležitá zařízení pro zabezpečení pohody pracovního prostředí - chápe podstatu a princip vytápění a větrání budov, uvádí konkrétní příklady z praxe
3.4 Klimatizace		- žák vyjmenuje důležitá zařízení pro zabezpečení pohody pracovního prostředí - objasní význam a nutnost klimatizace a osvětlení v pracovním procesu, uvede způsoby jejich měření, vyhodnocování a kontroly
3.5 Osvětlení		- žák vyjmenuje důležitá zařízení pro zabezpečení pohody pracovního prostředí - objasní význam a nutnost klimatizace a osvětlení v pracovním procesu, uvede způsoby jejich měření, vyhodnocování a kontroly
3.6 Hygiena pracovního prostředí		- vysvětlí význam hygieny pracovního prostředí na dušení zdraví zaměstnanců
3.7 Ergonomie a ekologie pracovního prostředí		- chápe význam ergonomie a ekologie pracovního prostředí, vysvětlí způsoby hodnocení a kontroly

7 Zajištění výuky

Popis materiálního zajištění výuky

Materiální podmínky jsou dány vybavením školy, které se průběžně modernizuje. Pro výuku jsou využíváno pět počítačových učeben a ostatní jsou standardně vybavené. Pro sportovní aktivity slouží smluvně zajištěná tělocvična, posilovna, zimní a letní stadion města.

Ubytování pro žáky školy je zajištěno na ubytovně školy. Stravování zajišťuje školní jídelna. V budově školy se nachází nápojový automat na teplé, studené nápoje a další drobné občerstvení. Každý den si žáci mohou koupit také občerstvení ve školním bufetu, který je zásobován školní jídelnou.

Popis personálního zajištění výuky

Vyučující všeobecných, odborných předmětů a odborného výcviku se dále vzdělávají v rámci programu dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Důraz je kladen na vzdělávání v oblastech odborných předmětů (nové technologie) a informačních a komunikačních technologiích – vývoj v oblasti informačních technologií.

8 Charakteristika spolupráce

8.1 Spolupráce s dalšími institucemi

Škola spolupracuje s následujícími institucemi:

místní a regionální instituce,

možnost praxe u firem,

obec/město,

školská rada,

základní školy.

8.2 Formy spolupráce se zákonnými zástupci a dalšími sociálními partnery

Společné akce rodičů a žáků

konzultace dětí a rodičů s učiteli u daného předmětu, třídní schůzky

Pravidelné školní akce

den otevřených dveří