

školní vzdělávací program

Elektrotechnika II

RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika

Elektrotechnika II

Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice

Obsah

1	Identifikační údaje	2
2	Profil absolventa	3
3	Charakteristika ŠVP	8
3.1	Podmínky realizace	11
4	Učební plán	13
5	Učební osnovy	17
5.1	Jazykové vzdělávání a komunikace	17
5.1.1	Český jazyk a literatura	18
5.1.2	Anglický jazyk	37
5.1.3	Němčina 2	54
5.1.4	Ruština 2	65
5.1.5	Cizí jazyk - seminář	79
5.2	Matematické vzdělávání	81
5.2.1	Matematika	83
5.2.2	Seminář z matematiky	96
5.3	Společenskovední vzdělávání	100
5.3.1	Dějepis	102
5.3.2	Občanská nauka	110
5.4	Přírodovědné vzdělávání	117
5.4.1	Fyzika	118
5.4.2	Chemie a ekologie	127
5.5	Vzdělávání pro zdraví	130
5.5.1	Tělesná výchova	131
5.6	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	142
5.6.1	Informační a komunikační technologie	143
5.6.2	Programování a simulace systémů	148
5.6.3	CAD aplikace	153
5.6.4	Projektování v elektrotechnice	157
5.6.5	Aplikační programy v elektrotechnice	163
5.6.6	ICT - operační systémy	170
5.6.7	ICT - síťové technologie	174
5.6.8	ICT - Základy sítí a operačních systémů	177
5.7	Ekonomické vzdělávání	181
5.7.1	Ekonomika	182
5.8	Odborné vzdělávání	189
5.8.1	Technická dokumentace	190
5.8.2	Základy elektrotechniky	197
5.8.3	Základy elektroniky	205
5.8.4	Elektronika	210
5.8.5	Elektrotechnologie	218
5.8.6	Elektrotechnická měření - silnoproud	223
5.8.7	Elektrotechnická měření	231
5.8.8	Číslicová technika	240
5.8.9	Praxe	245
5.8.10	Praxe - silnoproud	253
5.8.11	Praxe - automatizace	263
5.8.12	Praxe - Programovací techniky	272

5.8.13	Základy automatizace	282
5.8.14	Automatizační technika	288
5.8.15	Silnoprůdová zařízení	294
5.8.16	Elektroenergetika	299
5.8.17	Elektrické stroje a přístroje	311
5.8.18	Elektrická zařízení	320
5.8.19	Mikropočítačová technika	327
5.8.20	Programování	332
5.8.21	Mikropočítače	337
5.8.22	Inteligentní systémy	343
5.8.23	Počítačové sítě	346
5.8.24	Programovací techniky	350
6	Spolupráce se sociálními partnery	354

1 Identifikační údaje

Název ŠVP	Elektrotechnika II		
Datum	1. 9. 2023	Název RVP	RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika
Forma vzdělávání	denní forma vzdělávání	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia v letech:	4		

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice
Adresa	Gen. Svobody 2, 789 85 Mohelnice
IČ	00843105
REDIZO	600017982
Kontakty	palla@spsemoh.cz
Ředitel	Miloš Palla
Telefon	583 453 005, 583 430 366
Fax	583 430 174
Email	spse_mohelnice@spsemoh.cz
www	http://www.spsemoh.cz/

Zřizovatel	Olomoucký kraj
Adresa	Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc

datum, podpis, razítko

2 Profil absolventa

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice		
Adresa	Gen. Svobody 2, 789 85 Mohelnice		
Zřizovatel	Olomoucký kraj		
Název ŠVP	Elektrotechnika II		
Platnost	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou	
Kód a název oboru	RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika	Délka studia v letech:	4

Absolvent vzdělávacího programu Elektrotechnika získá znalosti v širokém spektru oboru elektrotechniky a podle zvoleného zaměření se dále profiluje do oblasti silnoproudé elektrotechniky, automatizační techniky nebo počítačových řídicích systémů. Absolvent je schopen samostatné práce v náročných pracovních pozicích vymezenými příslušnými obory činností spojených s uvědomělým využíváním moderních technických prostředků včetně informační a komunikační techniky a je připraven na další celoživotní vzdělávání.

Odborné vědomosti a dovednosti absolventa jsou v celé oblasti elektrotechniky, zaměřené především na silnoproudou elektrotechniku, elektroniku, číslicovou techniku, automatizační techniku a elektrotechnická měření. V zaměření Silnoproudá elektrotechnika získá podrobnější vědomosti v oblasti elektroenergetiky, stavby elektrických strojů a přístrojů a návrhu vhodného využití elektrických zařízení, v zaměření Počítačové a automatizační systémy si prohloubí odborné vědomosti v oblasti automatizační a řídicí techniky, elektroniky, mikroprocesorové techniky a nasazení a využití PLC techniky ve výrobních procesech, v zaměření Průmyslová informatika si rozšíří vědomosti a dovednosti v oblasti mikroprocesorové techniky, jednočipového mikropočítače, v hardwarové i softwarové oblasti osobních a průmyslových počítačů, jejich periférií, počítačových sítí a nasazení PLC techniky v průmyslových a dalších aplikacích.

Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent vzdělávacího programu Elektrotechnika se uplatní především ve středních technickohospodářských funkcích, zejména při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru, v oblasti technického rozvoje, v oblasti diagnostické, zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní techniky. Po profilaci v odborném zaměření je uplatnění absolventů v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie, v oblasti výroby a využití elektrických strojů, přístrojů a zařízení, v oblasti systémů pro měření a regulaci, při řízení a obsluze automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení. Uplatní se rovněž jako technici v oblasti využití výpočetní techniky při zpracování dat a řízení technologických procesů, operátoři a programátoři mikropočítačů, programovatelných automatů, při řízení a obsluze robotizovaných pracovišť, jako technici montáže a provozu datových rozvodů a sítí, správce aplikací nebo operátor výpočetní techniky. Možnými uplatněními absolventů jsou elektrotechnik, energetik, elektrodyspečer, projektant, konstruktér, revizní technik, zkušební technik, vývojový pracovník, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických a regulačních zařízení, technik nebo servisní pracovník středisek výpočetní techniky, školící technik v elektrotechnických i jiných podnicích.

Kompetence absolventa

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- **Kompetence k řešení problémů**
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
 - 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
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
 - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- **Komunikativní kompetence**
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
 - 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)
 - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- **Personální a sociální kompetence**
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
 - 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
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
 - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
 - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
 - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
 - 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
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
 - 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
 - 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
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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 a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
 - znali systém péče státu 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)
 - 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
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
 - 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
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
 - používali jednoduché stavební výkresy
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace

- využívali specializovaná programová vybavení
- tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
 - určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
 - projektovali, zapojovali a uváděli do provozu světelné zdroje a systémy
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
 - zapojovali vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod.
 - vyráběli, osazovali a oživovali desky s plošnými spoji
 - opravovali a prováděli servis elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
 - navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky
 - zhotovovali součásti podle výkresu ručním a strojním obráběním
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
 - plánovali revize a údržbu elektrotechnických strojů a zařízení a navrhovali způsob odstraňování případných závad
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení

3 Charakteristika ŠVP

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice		
Adresa	Gen. Svobody 2, 789 85 Mohelnice		
Název ŠVP	Elektrotechnika II		
Platnost	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou	
Kód a název oboru	RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika	Délka studia v letech:	4

2. Charakteristika školního vzdělávacího programu

2.1 Identifikační údaje

Název ŠVP Elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání 26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA
Délka a forma studia 4 roky denní studium
Stupeň vzdělání střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti ŠVP 1.9.2009

2.2 Podmínky pro přijetí ke studiu

Studium je určeno pro chlapce a dívky, kteří:

- úspěšně splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky;
- splnili podmínky přijímacího řízení;
- splnili podmínky zdravotní způsobilosti uchazečů o studium, tuto způsobilost posoudí a potvrdí s konečnou platností lékař;
- při zkráceném studiu splnili podmínku získání středního vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru vzdělávání

2.3 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru

Vzdělávací program 26-41-M/01 Elektrotechnika je koncipován pro denní studium jako čtyřletý. Pojetí vzdělávání školského vzdělávacího programu je zaměřeno na všeobecnou i odbornou složku vzdělávání. Všeobecné vzdělávání je důležité pro celoživotní vzdělávání, pro porozumění současným jevům ve společnosti, rychlému vývoji vědy a techniky a pro přizpůsobení se měnícím se životním a pracovním podmínkám směřující k větší flexibilitě, kreativitě, univerzálnosti a aplikaci vzdělávací strategie směřující k principu celoživotního vzdělávání. Odborné vzdělávání je především zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického myšlení, na dovednosti analyzovat a řešit problémy, na aplikování získaných vědomostí, uplatňování efektivních metod, postupů a vyhodnocování dosažených výsledků, na zvládnutí samostatného studia, na získání a uplatnění psychomotorických dovedností potřebných pro řešení praktických úloh. Ve třetím a čtvrtém ročníku v návaznosti na trh práce v regionu a požadavky sociálních partnerů nabízí vzdělávací program odborná zaměření na silnoproudou elektrotechniku, automatizační techniku a elektronické počítačové systémy. Cílem vzdělávacího programu je připravit flexibilního absolventa, který svoje kompetence uplatní v technických povoláních a který je schopen je dále rozšiřovat studiem na vysokých školách.

a) stěžejní metody výuky využívané v rámci teoretického a praktického vyučování

Ve výuce jsou preferovány metody podporující motivaci a vedoucí k technice samostatného učení. V oblasti teoretického vyučování jsou především využívány metody informačně receptivní metody v podobě přednášky nebo výkladu, které ve větší míře využívají moderní didaktické pomůcky a audiovizuální techniku - zpětné projektory, radiomagnetofony, DVD přehrávače, multimediální výpočetní technika, dataprojektory nebo interaktivní tabule. Žáci jsou vedeni k práci s odbornou literaturou, výpočetní technikou a vyhledávání informací prostřednictvím internetu. V praktických předmětech a cvičeních pracují žáci samostatně nebo v menších skupinách pod odborným vedením vyučujícího. Jako výukové metody je využíváno řešení neproblémových úloh, demonstračně problémový výklad nebo experimentální činnost v odborných učebnách, laboratořích nebo dílnách vycházející z poznatků získaných v teoretické výuce. Pro praktickou činnost je opět ve větší míře využíváno

katalogů, tabulek, moderních měřicích přístrojů, výpočetní techniky, programovatelných automatů nebo školních verzí CNC strojů. Žáci v průběhu studia zpracovávají seminární práce, protokoly laboratorních prací nebo projekty. Součástí výuky jsou odborné exkurze u sociálních partnerů nebo jiných odborných firem na území celé republiky.

b) způsoby rozvoje klíčových kompetencí ve výuce

Metody výuky vedou žáky především k vlastní aktivitě, kreativitě a motivaci k samostudiu, dalšímu vzdělávání a propojení teorie a praxe. Komunikativní kompetence žáků umožní vlastní prezentaci v průběhu vzdělávání, na trhu práce, budou schopni řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

c) začlenění průřezových témat do výuky

Občan v demokratické společnosti:

Důsledná a promyšlená etická výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Svou podstatou akcentuje ve společenskovedních předmětech, ale prolíná celou vzdělávací oblastí v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, v promyšleném a funkčním používání strategií výuky a realizaci mediální výchovy. Téma je začleněno do obsahu dalších aktivit školy, například sportovních a lyžařských kurzů, exkurzí, společenských akcí, soutěží a akcí třídních kolektivů, které jsou uvedeny v ročním plánu práce školy. K vytvoření demokratického klimatu školy přispívá i práce Rady rodičů a Rady studentů.

Člověk a životní prostředí:

Příprava budoucí generace, která myslí a jedná v souladu s principy udržitelného rozvoje, probíhá v rovině informativní, formativní a sociálně-komunikativní, které prolínají opět všemi oblastmi vzdělávání. Je realizována komplexně v předmětu základy ekologie, difuzně v logických souvislostech ve všeobecně vzdělávací a odborné složce vzdělávání, kde široký prostor poskytuje téma obnovitelné zdroje energie, soutěže s řešením environmentální problematiky a odborné exkurze např. i v CHKO Litovelské Pomoraví.

Člověk a svět práce:

Naplnění tohoto průřezového tématu souvisí s uplatněním absolventů ve světě práce, pomáhá při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci a při vstupu na trh práce. Vedle konkrétních znalostí získaných především v předmětech občanská nauka a ekonomika nabývá žák příslušné kompetence vlastním objevováním při řešení reálných či simulovaných interpersonálních situací. Nezastupitelnou roli hraje odborná praxe žáků v reálných pracovních podmínkách a besedy s pracovníky úřadu práce.

Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií patří v období budování informační společnosti ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Základní znalosti v rozsahu certifikací ECDL získají žáci v předmětu informační a komunikační technologie a ty jsou následně rozvíjeny v informačních technologiích jednotlivých zaměření. Vzhledem k zavedení datových sítí do všech učeben včetně Wi-Fi routerů proniká toto téma i do ostatních předmětů. V roce 2009 se škola stala partnerem projektu "Digitální škola: ICT ve výuce technických předmětů"

d) vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Problematika vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných je řešena v souladu s platnou legislativou (školskou a sociální). Tito žáci jsou ve škole evidováni. Je upřednostňována tendence k individuální integraci těchto žáků do běžného školního kolektivu, což přispívá jak k jejich socializaci a připravenosti na běžný občanský život, tak k lepšímu přístupu majoritní společnosti k lidem se zdravotním postižením, sociálním nebo jiným znevýhodněním.

e) vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Studijní obor mohou studovat žáci s určitým zdravotním postižením. Je pro ně sestaven individuální vzdělávací program, kde jsou obecně uvedeny metodické přístupy k jednotlivým žákům. Tvorbu tohoto programu koordinuje výchovně kariérový poradce, který v případě potřeby poskytuje jak učitelům tak žákům v případě potřeby konzultační hodiny, doporučuje metodické přístupy, spolupracuje s PPP, přes třídní učitele informuje ostatní vyučující, případně sestavuje žádost o finanční prostředky na příplatek na nezbytné zvýšení nákladů spojených s výukou žáků a zabezpečení jejich vzdělávacích potřeb. Na tvorbě individuálního vzdělávacího plánu se podílí výchovný poradce ve spolupráci s vyučujícími a speciálním pedagogickým centrem. Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají úpravy rozsahu učiva, individuálního pracovního tempa žáků,

předem domluvených termínů zkoušení, formy zkoušení buď ústní nebo naopak písemné, kopírování příprav učitelů a ostatních učebních textů a přesného vyznačení úkolů ke zkoušení, zadávání samostatných prací, používání studentských notebooků a poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími. Žáci se specifickými poruchami učení (dyslexie, dysgrafie, dysortografie atd.) by měli přicházet ze škol poskytujících základní vzdělání s vytvořeným systémem nápravných postupů, kompenzačních postupů a pomůcek atd. Modifikací těchto postupů napomůže absolvovat úspěšně studium těchto žáků v plném rozsahu.

f) vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Studijní obor mohou studovat žáci, kteří jsou:

- sociálně znevýhodnění, tj. pochází z rodinného prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením - zde je nutné vycházet z konkrétní situace a vzdělávacích potřeb žáka, těmto žákům je umožněno půjčování učebnic a studijních materiálů z fondu školy.

- pochází z jiného kulturního prostředí - u těchto žáků je nutné zohlednit nižší znalost českého jazyka a přihlédnout k tradicím národa, ze kterého žák přichází

g) vzdělávání žáků mimořádně nadaných

U těchto žáků lze do výuky zařadit náročnější metody a postupy např. problémové a projektové vyučování, samostudium, práce s informačními a komunikačními technologiemi, práce v SOČ, skupinová výuka a týmová práce, popř. IVP.

2.4 Organizace výuky

Organizace výchovně vzdělávacího procesu vychází ze zákona č. 561/2004 S. (školský zákon). Denní forma studia je čtyřletá. Vlastní výuka je realizovaná v běžných a odborných učebnách, laboratořích a dílnách školy podle rozvrhu hodin. Z důvodů vyjmenovaných ve školském zákonu, z důvodu zajištění podmínek bezpečnosti práce nebo ekonomického využití odborných pracovišť může být třída rozdělena na skupiny.

V prvním až třetím ročníku je výchovně vzdělávací proces plánovaný do 40 týdnů, ve čtvrtém ročníku do 37 týdnů. Sportovní kurzy jsou v týdenní dotaci zařazeny do prvního a třetího ročníku. V 1. ročníku je pořádán lyžařský kurz a ve 3. ročníku cykloturistický kurz. Odbornou praxi v minimálním rozsahu 160 hodin konají žáci na reálných pracovištích fyzických nebo právnických osob. Souvislá dvoutýdenní praxe je zařazena do druhého a třetího ročníku v termínech stanovených ročním plánem školy. Výstupem je vlastní hodnocení přínosu odborné praxe a získaných poznatků zpracované ve formě písemné zprávy. V průběhu studia organizuje škola odborné exkurze v rozsahu minimálně jednoho dne v průběhu školního roku v souladu s úrovní poznatků a vědomostí získaných ve výuce čerpané z časové rezervy v příslušném ročníku.

Časová rezerva je dále využita na kulturní a výchovné akce, přednášky a besedy s pracovníky delegovanými sociálními partnery školy, prezentace práce vysokých škol, odborné soutěže, celoškolní soutěže tříd apod.

2.5 Způsob hodnocení

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon) v platném znění. Konkretizace pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků - klasifikační řád - je součástí školního řádu, který představují závazný rámec pro jednotlivé předměty zpracovaného ŠVP. Různé formy hodnocení tj. ústní, písemné, testy, sebehodnocení v kombinaci se známkováním, slovním hodnocením nebo bodovým systémem směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí.

V teoretických všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech se provádí hodnocení ústní a písemnou formou. Písemné hodnocení je formou testů nebo otevřených úloh. Hodnotí se rovněž forma vyjadřování a vystupování, u písemných prací se bere v úvahu také grafická stránka. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty, programy, projekty, protokoly z měření nebo aktivita žáků při vyučování. V předmětech s praktickou složkou se uplatňuje také individuální hodnocení žáků, používáno je také slovní hodnocení a sebehodnocení.

2.6 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Při výuce a při činnostech přímo souvisejících se vzděláváním nebo i dalších činnostech postupuje škola podle platné legislativy. Budou probíhat pravidelná školení všech pedagogických i správních zaměstnanců školy. Systémem pravidelných kontrol a revizí v předepsaných lhůtách musí zajistit nezávadný stav objektů školy, vnitřního vybavení i učebních pomůcek především v odborných učebnách, laboratořích a dílnách. Základní podmínky zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků a požární bezpečnosti definuje školní řád. Pro školní dílny, posilovnu a elektrotechnické laboratoře, musí být zpracované místní provozní nebo laboratorní řády, které musí být v případě změny legislativy nebo provozních podmínek bezprostředně upraveny. Na začátku

školního roku musí být všichni žáci prokazatelně seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování, konkrétními právními normami k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany a s provozními a laboratorními řády odborných učeben, laboratoří a dílen, ve kterých budou v průběhu školního roku absolvovat výuku. Prokazatelně rovněž budou seznámeni se zásadami a bezpečnostními pokyny pro pohyb a činnosti v tělovýchovných zařízeních.

Při tvorbě rozvrhu hodin budou respektovány fyziologické a psychohygienické potřeby žáků. Pozornost musí být věnovaná ochraně žáků před společensky negativními jevy jako je násilí, šikana, sociálně patologické jevy nebo projevy diskriminace.

2.7. Způsob ukončení vzdělání, potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávací program je ukončen maturitní zkouškou, dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Maturitní zkoušku tvoří společná a profilová část. Struktura, obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve středních školách.

Společná část maturitní zkoušky je tvořena třemi zkouškami, konkrétně z českého jazyka, cizího jazyka a volitelné zkoušky. Hodinové dotace vzdělávacího programu umožňují žákům vykonat volitelnou zkoušku z matematiky nebo informačně technologického základu podle volby žáka.

Profilovou část opět tvoří tři zkoušky. Jednou je buď vypracování maturitní práce a její obhajoba před maturitní komisí nebo praktická maturitní zkouška, další dvě zkoušky jsou ústní před zkušební maturitní komisí z profilových předmětů jednotlivých zaměření.

Zaměření Silnoproudá elektrotechnika má v profilové části povinný maturitní předmět Elektroenergetika a volitelné Elektrické stroje a přístroje nebo Elektrotechnická měření - silnoproud, zaměření Automatizační technika má povinný maturitní předmět Automatizační technika a volitelné Elektronika nebo Elektrotechnická měření a zaměření Elektronické počítačové systémy má povinný předmět Elektronické počítače a volitelné Informační technologie - počítače nebo Elektrotechnická měření.

3.1 Podmínky realizace

Materiální podmínky

Areál školy na ulici Gen. Svobody 2 v Mohelnici tvoří tři budovy. Po materiální stránce splňuje areál podmínky kladené RVP a jejich rozšíření v ŠVP, splňuje požadavky BOZP a svojí kapacitou umožňuje řádné dělení tříd na skupiny požadované charakterem konkrétních předmětů. Budovy mají bezbariérový přístup.

Hlavní budova školy pochází z roku 1878. Je zde umístěno 15 učeben, z nichž čtyři slouží pro výuku anglického, německého a ruského jazyka vybavené multimediální technikou. Tři učebny jsou vybaveny interaktivní tabulí. Dvě elektrotechnické laboratoře, ve kterých proběhla v roce 1996 rekonstrukce a modernizace, jsou umístěny v přízemí budovy a svým vybavením i kapacitou plně splňují požadavky RVP i rozšířeným požadavkům vyplývajících z tohoto ŠVP. Elektrotechnické laboratoře mají celkem 30 pracovišť plně přístrojově vybavených, která umožňují měření na všech typech elektrických strojů a měření analogových i digitálních veličin, dále v rámci automatizační techniky jsou využívány pro oblast měření a regulace, které doplňují tři pracoviště modulového systému RC 2000. V budově jsou rovněž umístěny žákovská, učitelská i odborná knihovna. V roce 2002 byla provedena rozsáhlá oprava sociálního zařízení a střechy. V roce 2008 byla na celé budově realizována kompletní rekonstrukce elektroinstalace, osvětlení, telefonních a rozhlasových rozvodů, elektronického zabezpečovacího systému a datových sítí do všech učeben a kabinetů včetně WiFi routerů pro celý areál školy. V každé učebně jsou instalovány dataprojektory, zajištěno je kvalitní ozvučení a možnost využití internetu při výuce. Pro žáky jsou rovněž k dispozici potravinové a nápojové automaty umístěné v přízemí hlavní budovy. V suterénu se nachází shromažďovací místnost s kapacitou 90 míst s možností použití audiovizuální prezentační techniky a plynová kotelna, která vytápí všechny objekty areálu. V roce 2016 byl vybudován spojovací krček mezi všemi budovami areálu. V roce 2018 došlo k rekonstrukci sociálních zařízení, bylo revitalizováno schodiště hlavní budovy a ve všech třídách i na chodbách byly položeny nové podlahy. Budovy byly v roce 2019 zatepleny a v souvislosti s tím byla také opravena fasáda, čímž všechny budovy získaly jednotný vzhled. Společně se zateplením byla vybudována rekuperační pro efektivnější vytápění budov. Při této rozsáhlé stavební úpravě byly ve všech třídách zpracovány nové omítky.

Budova 2 byla rekonstruována v letech 1999 až 2001 a dále pak v letech 2016-2019, jak je uvedeno výše. Jsou v ní umístěny odborné učebny pro výuku číslicové techniky, hardware, mikroprocesorové techniky a programovatelných automatů, čtyři učebny výpočetní techniky a učebna elektroniky pro praktickou výuku. Učebny výpočetní techniky mají celkem 85 samostatných pracovišť pro komplexní výuku informačních

a komunikačních technologií umožňující individuální práci žáků. Učebna mikroprocesorové techniky a programovatelných automatů má 15 pracovišť vybavených PLC řady SIMATIC 200 a stavebnicemi mikropočítačové techniky vlastní konstrukce včetně celé řady pomůcek pro praktické úlohy.

Budovou 3 jsou školní dílny z roku 1962, ve kterých byla v roce 1996 rekonstruována elektroinstalace. Slouží především pro výuku ručního a strojního obrábění, navijárenských prací, elektromontáží domovních elektroinstalací. Dílna strojního obrábění je kromě klasických soustruhů a frézy vybavena jedním CNC soustruhem a CNC frézou. Kapacita školních dílen rovněž umožňuje dělení tříd na skupiny v souladu se zásadami BOZP.

Tělovýchovné aktivity jsou v převážné míře realizované v tělocvičně, která je od areálu školy vzdálena asi 200 m.

Žákům z větší dojezdové vzdálenosti je umožněno ubytování a celodenní strava na domově mládeže vzdáleného 200 m od areálu školy. Zde je také zajišťováno stravování všech žáků i zaměstnanců školy.

Personální podmínky

Pro úspěšnou realizaci ŠVP musí pedagogičtí pracovníci splňovat podmínky pedagogické způsobilosti v souladu se zákonem č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, v platném znění. V souvislosti s generační výměnou je u nově nastoupených pedagogických pracovníků technických oborů uplatňován požadavek buď dokončeného nebo včas zahájeného předepsaného studia pro získání odborné kvalifikace. Další vzdělávání pedagogických pracovníků vychází z vyhlášky č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, akreditační komisi a kariérním systému pedagogických pracovníků, v platném znění, které je pravidelně upřesňováno ročním plánem DVPP. Pro výuku odborných předmětů je vyžadovaná potřebná specializace v oboru. Provozní činnosti pokrývá škola vlastními pracovníky.

4 Učební plán

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice			
Adresa	Gen. Svobody 2, 789 85 Mohelnice			
Název ŠVP	Elektrotechnika II			
Platnost		Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou	
Kód a název oboru	RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika		Délka studia v letech:	4

Učební plán ročníkový

Povinné předměty

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Český jazyk a literatura	3	2	2	3	10
Němčina 2	-	-	-	1	1
Ruština 2	-	-	-	1	1
Cizí jazyk 1	3	3	3	3	12
Matematika	4	4	3	3	14
Dějepis	2	-	-	-	2
Občanská nauka	-	0	1	2	3
Fyzika	2	3	-	-	5
Chemie a ekologie	1	-	-	-	1
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	2	-	-	-	2
Programování a simulace systémů	-	-	2	-	2
CAD aplikace	-	2	-	-	2
Projektování v elektrotechnice	-	-	2	-	2
Aplikační programy v elektrotechnice	-	-	-	2	2
ICT - operační systémy	-	-	-	2	2
ICT - síťové technologie	-	-	2	-	2
ICT - Základy sítí a operačních systémů	-	-	-	2	2
Ekonomika	-	-	1	2	3
Technická dokumentace	3	-	-	-	3
Základy elektrotechniky	4	3	-	-	7
Základy elektroniky	-	2	-	-	2
Elektronika	-	-	2	2	4
Elektrotechnologie	-	2	-	-	2
Elektrotechnická měření - silnoproud	-	-	4	5	9
Elektrotechnická měření	-	-	4	5	9
Číslicová technika	-	3	-	-	3
Praxe	3	3	-	-	6
Praxe - silnoproud	-	-	3	2	5
Praxe - automatizace	-	-	3	3	6

Praxe - Programovací techniky	-	-	3	2	5
Základy automatizace	-	-	2	-	2
Automatizační technika	-	-	4	4	8
Silnoproudá zařízení	-	-	2	-	2
Elektroenergetika	-	-	4	4	8
Elektrické stroje a přístroje	-	-	3	3	6
Elektrická zařízení	-	-	2	-	2
Mikropočítačová technika	-	-	3	-	3
Programování	2	2	-	-	4
Mikropočítače	-	-	3	3	6
Inteligentní systémy	-	-	-	2	2
Počítačové sítě	-	-	2	-	2
Programovací techniky	-	-	3	3	6
Cizí jazyk 2	2	2	1	-	5
Celkem základní dotace	33	33	66	61	193
Celkem disponibilní dotace	0	0	0	0	0
Celkem v ročníku	33	33	66	61	193

Volitelné předměty

1. ročník

Cizí jazyk 1

Anglický jazyk	3
----------------	---

Cizí jazyk 2

Němčina 2	2
Ruština 2	2

2. ročník

Cizí jazyk 2

Němčina 2	2
Ruština 2	2

Cizí jazyk 1

Anglický jazyk	3
----------------	---

3. ročník

Cizí jazyk 1

Anglický jazyk	3
----------------	---

Cizí jazyk 2

Němčina 2	1
Ruština 2	1

4. ročník

Cizí jazyk 1

Anglický jazyk	3
----------------	---

Přehled využití týdnů

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovní kurzy	1		1	
Odborná praxe		2	2	
Časová rezerva	5	4	3	2
Celkem	40	40	40	32
Celkem:	80	80	80	64

- Odborná praxe

Odborná praxe v oboru je zařazena v rozsahu 2 týdnů ve druhém a 2 týdnů ve třetím ročníku. Bude vykonávána na základě uzavřené smlouvy s partnerskou organizací, ve které budou definovány především zásady proškolení žáků v oblasti BOZP a PO, osoba provádějící odborný dohled, případně finanční nároky v souladu s platnou legislativou, bude-li žák konat produktivní práci.

- Ve výuce prvního cizího jazyka pokračuje žák ve studiu jazyka, který absolvoval na základní škole. Výjimkou může být situace, kdy počet žáků ve skupině cizího jazyka nesplňuje pravidla pro dělení a spojování tříd dle platné legislativy.

- Druhý cizí jazyk

-

5 Učební osnovy

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Mohelnice		
Adresa	Gen. Svobody 2, 789 85 Mohelnice		
Název ŠVP	Elektrotechnika II		
Platnost	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou	
Kód a název oboru	RVP 26-41-M/01 Elektrotechnika	Délka studia v letech:	4

5.1 Jazykové vzdělávání a komunikace

5.1.1 Český jazyk a literatura

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3	2	2	3

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Obecným cílem předmětu český jazyk a literatura je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je využívat jazyka jako

prostředku k dorozumívání, k myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací, vést žáky ke kultivovanému jazykovému a slohovému projevu a po stránce estetické se podílet na vytváření jejich duchovních hodnot.

Jazykové vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Žák se naučí:

- uplatňovat mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- využívat získané vědomosti v praktickém životě, vyjadřovat se srozumitelně a souvisle
- vyjádřit a obhájit svůj názor
- chápat význam kultury osobního projevu pro společenské uplatnění
- získávat informace z různých zdrojů, pracovat s nimi a kriticky je vyhodnocovat
- chápat jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa
- mít přehled o vývoji jednotlivých uměleckých směrů, o základních kulturních památkách jednotlivých slohů, o klíčových momentech a významných autorech v české a světové literární historii
- určit význam daného autora pro vývoj literatury a zařadit autora do literárněhistorického kontextu
- dle svých schopností pracovat s literárním textem
- chápat význam kultury a literatury pro rozvoj duchovního života a pro vytváření systému hodnot každého člověka

Charakteristika učiva

Předmět český jazyk a literatura je tvořen dvěma neoddělitelnými součástmi. Tou první je jazykové a slohové vzdělávání, které vede žáka k rozvoji jeho komunikativních schopností. Druhou složku tvoří estetické vzdělávání, především v oblasti literatury. To přispívá k rozvoji žákových znalostí v oblasti kultury, pomáhá mu vytvořit si takový systém kulturních hodnot, který napomůže k jeho začlenění se do společnosti. Jazykové, slohové a estetické vzdělávání se vzájemně doplňují.

Pojetí výuky

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáka získané na základní škole, ty pak prohlubuje a rozšiřuje vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Vyučování směřuje k dovednosti písemně i ústně se vyjadřovat na požadované úrovni, k efektivní práci s textem (četba s porozuměním, interpretace a rozbor uměleckého a neuměleckého textu) a s informacemi. Metody výuky mohou tedy být tradiční, jako je výklad, vysvětlování učiva, opakování učiva se zapojením žáků, samostatný výpis odborného textu (textu z učebnice), samostudium a práce se studijními materiály. Kromě toho jsou do výuky zařazovány další prvky: mluvnická

cvičení s následným rozбором nedostatků, oprava pravopisných cvičení navzájem, práce s didaktickými testy různé úrovně, prezentace vlastní práce (např. formou referátu), metoda dialogu (návčik interview, návčik přijímacího pohovoru), diskuse na zadané téma a možnost debatování (využití tzv. debatiád), rozvoj čtenářské gramotnosti v rámci dílen čtení. Důležitou roli plní exkurze a zážitková výuka např. formou návštěvy kulturních akcí k probírané látce.

Vyučující průběžně ověřuje úroveň získaných znalostí formou ústního a písemného zkoušení. V každém ročníku jsou stanoveny dvě slohové práce, kterým předchází soustavná příprava, následuje rozbor nedostatků a oprava. Vyučující dodržuje orientační dělení mezi slohovou, literární a jazykovou výchovou dle hodinových dotací pro daný ročník.

Jako učební pomůcky žáci využívají čítanky, cvičebnice pravopisu, doporučené učebnice zaměřené na způsoby testování k nové maturitě. V jazykové výchově vysvětlí vyučující použití jazykových příruček (slovníky, normativní příručky). Žáci si vedou zápisy k probírané látce. Vyučující doplňuje svůj výklad audiovizuálními pomůckami a ostatním výukovým materiálem (plakáty a obrazové publikace k vývoji slohů).

Doporučí žákům práci s internetem a jinými informačními zdroji (encyklopedie), např. při tvorbě referátů a prezentací.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáka vychází z klasifikačního řádu školy. Do klasifikace jsou zahrnuty různé druhy hodnocení (informativní, normativní, kritériální), ústní zkoušení, písemné zkoušení dílčí i souhrnné, didaktický test, vypracování referátů, slohových písemných prací. Vedle klasického hodnocení vyučujícím se využívá sebehodnocení žáka i hodnocení skupinového.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
- Matematické kompetence
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP

1. ročník

1. ročník

3 týdně, P

Úvod do studia literatury

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí obsahu textu i jeho částí • řídí se zásadami správné výslovnosti • samostatně vyhledá informace v této oblasti • rozezná umělecký text od neuměleckého • chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti		- literatura - součást umění - seznámení se základními pojmy - literární příručky
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Úvod od studia jazyka, řeč, jazyk, jazyková komunikace

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • orientuje se v soustavě jazyků • řídí se zásadami správné výslovnosti		- řeč, jazyk, komunikace - národní jazyk - vrstvy spisovné češtiny - územní a sociální diferenciacie češtiny - norma a kodifikace - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Získávání informací

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • má přehled o knihovnách a jejich službách • zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy • orientuje se v nabídce kulturních institucí • správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (například informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunikačních webů apod.) • používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů		- exkurze do knihovny - získávání informací z otevřených zdrojů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Grafická stránka jazyka

Výsledky vzdělávání Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		Učivo - mluvená a psaná forma jazyka - vlastnosti písemného projevu - vývoj písma - vývoj pravopisu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Pravopisný výcvik

Výsledky vzdělávání Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		Učivo - procvičování základních pravopisných jevů - využívání kodifikačních příruček, zejména Pravidel českého pravopisu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Ústní lidová slovesnost

Výsledky vzdělávání Žák: orientuje se v lidové slovesnosti, dovede charakterizovat její formy		Učivo - charakteristické rysy - útvary - sběratelé - vztah k písemnictví
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Kultura

Výsledky vzdělávání Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska - orientuje se v nabídce kulturních institucí - text interpretuje a debatuje o něm		Učivo - kulturní instituce v ČR a v regionu Olomouckého kraje - společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, užitá tvorba, lidové umění - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů užívaných v běžném životě - ochrana a užívání kulturních hodnot
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Starověká literatura

Výsledky vzdělávání Žák: konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		Učivo - charakteristické rysy - útvary - sběratelé - vztah k písemnictví
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Středověká literatura

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie		- křesťanství a bible
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Funkční styly, vypravování

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - rozumí základním lingvistickým pojmům		- o slohu jazykových projevů - jazykové styly a slohotvorné činitele - druhy slohu - slohové útvary - vypravování - opakování - vypravování v umělecké literatuře - slohová práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Počátky literární tvorby na našem území

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie		- staroslověnské písemnictví - latinské písemnictví na Moravě i v Čechách - pronikání češtiny do písemnictví
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Literatura na našem území ve 14. století

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - orientuje se v základních vývojových etapách literární historie		- rozvoj česky psané literatury - lyrika, epika - vznik dramatu - lit. doby Karla IV.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Popis

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - rozumí obsahu textu i jeho částí - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		- druhy popisu - popis postavy v literárním díle - slohová práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Zvuková stránka jazyka

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - řídí se zásadami správné výslovnosti		- spisovná výslovnost - mluvní cvičení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Husitství

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi - zařadí typická díla jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		- Husovi předchůdci - Jan Hus - literatura doby husitské - doznívání husitství
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Nauka o slovní zásobě

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		- pojmenování a slovo - slovní zásoba - členění slovní zásoby - obohacování slovní zásoby
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Renesance a humanismus

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti - zařadí typická díla jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - text interpretuje a debatuje o něm		- renesance v evropských zemích - česká renesance a humanismus
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Styl prostě sdělovací

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		- zpráva - oznámení - pozvánka - psaní dopisů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Baroko

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí obsahu textu i jeho částí • chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti • zařadí typická díla jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • text interpretuje a debatuje o něm		- česká pobělohorská literatura - J. A. Komenský
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Klasicismus, osvícenství, preromanstismus

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí obsahu textu i jeho částí • chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • zařadí typická díla jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • text interpretuje a debatuje o něm		- vysoká a nízká literatura - Moliere - encyklopedisté - Goethe
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Národní obrození

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • orientuje se v základních vývojových etapách literární historie		- kořeny NO - fáze NO - významné osobnosti - Erben - Kytice, Čelakovský - Ohlas písní českých
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Mluvní cvičení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak • přednese krátký projev • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • řídí se zásadami správné výslovnosti		- nácvik řečových dovedností vedoucích ke kultivovanému vyjadřování
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

2. ročník

2 týdně, P

Literatura, ostatní druhy umění, práce s literárním textem

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi - orientuje se ve výstavbě textu		literární druhy a žánry četba a interpretace vybraných literárních textů metody interpretace literárního textu tvořivé činnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Národní obrození - opakování, 3. etapa

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		- Národní obrození - 1. a 2. etapa - 3. etapa - Erben, Čelakovský
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Romantismus

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		- znaky romantismu - světová literatura - Anglie - Rusko - Francie - USA - česká literatura - J. K. Tyl - Strakonický dudák, K. H. Mácha - Máj
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Popis

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - orientuje se ve výstavbě textu - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak		- popis - odborný popis - písemná práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

Realismus a naturalismus

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		- znaky - světová literatura - Anglie - Francie - Rusko - severské země - naturalismus ve francouzské literatuře
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Počátky realismu v české literatuře

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - text interpretuje a debatuje o něm - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		- K. Havlíček Borovský, B. Němcová
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Tvarosloví

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - rozumí základním lingvistickým pojmům		- ohebné a neohebné slovní druhy - psaní přejatých slov, práce se slovníky
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Májovci, ručovci a lumírovci

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		- Neruda - Povídky malostranské - Hálek, Světlá, Arbes - Čech, Krásnohorská, Vrchlický, Sládek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Funkční styl administrativní a jeho útvary

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - sestaví základní projevy administrativního stylu - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		- žádost - plná moc - životopis - písemná práce - životopis nebo odborný popis
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

Historická a venkovská próza

Výsledky vzdělávání Žák: - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		Učivo - A. Jirásek - český naturalismus
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Procvičování pravopisu

Výsledky vzdělávání Žák: - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu		Učivo - hranice slov v písmu - spojovník - psaní velkých písmen
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Drama 2. poloviny 19. století

Výsledky vzdělávání Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - text interpretuje a debatuje o něm - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		Učivo - Mrštíkové - Maryša - Stroupežnický - Národní divadlo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Moderní směry přelomu 19. a 20. století

Výsledky vzdělávání Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období		Učivo - charakteristika přelomu 19. a 20. sol. - impresionismus, symbolismus, dekadence
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

Mluvní cvičení, čtenářské besedy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - samostatně vyhledává informace v této oblasti - řídí se zásadami správné výslovnosti - přednese krátký projev - vypracuje anotaci - popíše vhodné společenské chování v dané společenské situaci		- samostatně kutivované vyjadřování před publikem (spolužáky) na zadané téma
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

2 týdně, P

Literatura, ostatní druhy umění, práce s literárním textem

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi - orientuje se ve výstavbě textu		literární druhy a žánry četba a interpretace vybraných literárních textů metody interpretace literárního textu tvořivé činnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Tvorba komunikátu, vzdělávání, terminologie</i> <i>- umí se ústně i písemně prezentovat při vstupu na pracovní trh, formulovat své požadavky a priority, rozvíjí své komunikační schopnosti při fiktivních profesních pohovorech, vhodně používá termíny, hledá adekvátní a neotřelou, pestrou slovní zásobu, vyhýbá se frázím a šablonovitostí, doplňuje si odbornou slovní zásobu</i>		

Slovo a pojmenování

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - řídí se zásadami správné výslovnosti - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny		- vlastní jména - frazeologie a její využití - pravopisná cvičení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Generace buřičů

Výsledky vzdělávání Žák: • text interpretuje a debatuje o něm • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		Učivo - Neumann, Šrámek, Toman, Dyk, Gellner, Bezruč
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Prokletí básníci, moderní umělecké směry na přelomu 19. a 20. století

Výsledky vzdělávání Žák: • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl		Učivo - Baudelaire, Rimbaude, Verlaine - rozbor uměleckého textu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Moderní umělecké směry 1. poloviny 20. století

Výsledky vzdělávání Žák: • text interpretuje a debatuje o něm • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů		Učivo - kubismus - futurismus - expresionismus - dadaismus - surrealismus - kubofuturismus
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Funkční styly, úvaha

Výsledky vzdělávání Žák: • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • rozezná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar		Učivo - opakování - char. znaky funkčních stylů - úvaha - slohová práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Pravopisný výcvik

Výsledky vzdělávání Žák: • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka		Učivo - členicí znaménka - čárka ve větě jednoduché
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Česká poezie po 1. světové válce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi		- umělecké směry 20. a 30. let - poetismus, surrealismus - Nezval, Seifert, Halas - proletářská poezie - Wolker - spirituální poezie, katolický proud - Deml, Zahradníček
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Věta a výpověď

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		- věty dvojčlenné - základní větné členy - rozvíjející větné členy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Světová próza 1. poloviny 20. století

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		- Francie - Německo - Remarque - Na západní frontě klid - Anglie - Rusko - USA - Hemingway - pražská německá literatura - Kafka
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Česká meziválečná literatura

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu		- Hašek, legionářská literatura - K. Čapek, J. Čapek, Bass, Poláček - Vančura, Olbracht, Havlíček - katolicky orientovaná a ruralistická próza - humoristická próza - Jirotka - Saturnin
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Odborný styl

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky - orientuje se ve výstavbě textu - samostatně zpracovává informace - samostatně vyhledává informace v této oblasti		- funkční oblast odborná - výklad a slohový postup výkladový - slohová práce	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

České divadlo počátku 20. století

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepcce daných uměleckých děl		- avantgarda - Osvobozené divadlo - D 34	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Skladba

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		- tvorba komunikátu a stavba textu - návaznost textu - členění textu - věty jednočlenné - pořádek slov - stavba souvětí - čárka v souvětí	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Řečnický styl

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - řídí se zásadami správné výslovnosti - rozdlišuje spisovný jazyk, hovorových jazyk, dialekty a stylové příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska - má přehled o denním tisku své zájmové oblasti		- styl veřejných mluvených projevů - rétorika - druhy řečnických projevů a slohových útvarů - řečnické vystoupení	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

3. ročník

Jazyk a styl žurnalistiky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - orientuje se ve výstavbě textu - samostatně zpracovává informace - má přehled o denním tisku své zájmové oblasti - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - na příkladech doloží druhy mediálních produktů - uvede základní média působící v regionu - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny učivatelů - rozumí obsahu textu i jeho částí - sestaví jednoduché zpravodajské propagační útvary (zpráva, reportáž, nabídka, pozvánka...)		- sloh zpravodajství a publicistiky - zpravodajské útvary - reklama - mediální komunikace - písemná práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

3 týdně, P

Literatura, ostatní druhy umění, práce s literárním textem

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - orientuje se ve výstavbě textu		literární druhy a žánry četba a interpretace vybraných literárních textů metody interpretace literárního textu tvořivé činnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání - umí se ústně i písemně prezentovat při fiktivním vstupu na pracovní trh, formulovat jazykově správně své profesní požadavky a priority, rozvíjí své komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování, při profesních pohovorech, kriticky posuzuje informace o dalším vzdělávání, o pracovních nabídkách, doplňuje si individuální slovní zásobu</i>		

Národní jazyk, vývoj českého jazyka a jazykové tendence

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylové příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		jazyk, řeč, vývojové tendence jazyka

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Téma 2. sv. války ve světové literatuře

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	- výběr autorů - četba a interpretace textů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Chování a řeč

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)	mimoverbální komunikace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Světová literatura 2. poloviny 20. století

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	- existencialismus - neorealismus - beatnici - rozhněvání mladí muži - magický realismus - postmodernismus - člověk v totalitní společnosti - absurdní drama

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Umělecký styl

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	- estetická funkce - autorský styl - struktura um. stylu - jazykové prostředky - slohové postupy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Esej, kritika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska - samostatně vyhledává informace v této oblasti	- definice - zařazení ke stylu odbornému nebo publicistickému

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Česká literatura 2. poloviny 20. století

Výsledky vzdělávání Žák: • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		Učivo - poezie, próza, drama - atmosféra doby - samizdatová a exilová literatura - underground a písňové texty
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Současná česká a světová literatura

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace		- výběr autorů - četba a interpretace textů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Příprava k maturitní zkoušce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - rozdílí spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - porovnává typické znaky kultur hlavních národností na našem území - řídí se zásadami správné výslovnosti	- opakování literárního učiva - mluvní cvičení - jazyková a stylizační cvičení, příprava k maturitní písemné práci - strategie vypracování DT
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Písemnosti vztahující se k pracovnímu poměru

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví		- uzavírání prac. poměru - ukončení prac. poměru okamžitým zrušením a ve zkušební lhůtě
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.1.2 Anglický jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3	3	3	3

Charakteristika předmětu

Obecné cíle:

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotově komunikace v různých životních situacích a dokázal užívat cizí jazyk i pro profesní účely. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělání, obohacuje poznatkové struktury, přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce.

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. Přípravuje 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, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žáci by měli zvládnout na různých úrovních řečové dovednosti nejméně ve dvou jazycích.

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá

minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky;

- akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- 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 a využívat je 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;
- 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;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevoval v souladu se zásadami demokracie.

Charakteristika:

Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické získávání a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v těchto kategoriích :

1. Řečové dovednosti
2. Jazykové prostředky
3. Tematické okruhy a komunikační situace

K podpoře výuky jazyků pracujeme s multimediálními výukovými programy a internetem, používáme moderní učebnice, utváříme příznivé školní prostředí. Od 3. ročníku pracujeme s výukovým časopisem Bridge.

Pro motivaci žáků k učení cizích jazyků, pro jejich osobní zkušenost a poznání života v multikulturní společnosti se doporučuje organizování odborných jazykových pobytů.

Pojetí výuky:

Výuka - 3hod týdně-směřuje k cílové úrovni B1, studium končí maturitní zkouškou. Učitel se snaží navodit příjemnou pracovní atmosféru, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku a rozumové vyspělosti žáků. Při výuce učitel používá doplňkové materiály, multimediální počítačové programy, časopisy, doplňkové učebnice a texty, překladové a výkladové slovníky, internet. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám.

Do výuky je od 3. ročníku integrován odborný jazyk, orientovaný dle zaměření. Zde jsou žáci vedeni k částečnému samostudiu.

Hodnocení:

Výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška. Během studia vyučující pravidelně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy ústní i písemné. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené také na poslech a porozumění čtenému textu a na znalosti jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1 - 2) v každém ročníku, které by měly ověřit schopnost souvislého písemného projevu. Učitel dbá na hodnocení rozmanitých aktivit při vyučování.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení. Žák je hodnocen v těchto oblastech:

- práce s textem
- ústní projev
- slovní zásoba
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů
- aktivita v hodinách

Důraz je kladen také na princip sebehodnocení, kdy žáci sami hodnotí dosaženou úroveň svých znalostí v oblastech čtení, poslech, mluvení a psaní.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí, především těch ke komunikaci, k učení, spolupráci s ostatními lidmi, řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi. Je rozvíjena jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí.

Studium cizího jazyka slouží k zpřístupnění informací v cizím jazyce v jejich zaměření. Žák je také veden k pochopení zvláštností a diverzit jednotlivých kultur, k toleranci. Tyto kompetence může žák nacvičovat i během pravidelné výuky.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, shody a odlišnosti jednotlivých kultur, specifika života a kultury ve vyspělých anglicky mluvících zemích a rozvojových zemích. V tématech národních zvyků a svátků se žáci učí respektovat zajímavosti a svébytnosti občanů jednotlivých zemí. Zdůrazňuje se slušnost, zdvořilost, zejména v britském prostředí.

Člověk a životní prostředí

Aktivity (všechny řečové dovednosti a konverzace) mohou využívat témat spojených s ochranou životního prostředí a přírody, časopis Bridge, se kterým se od 3. ročníku pracuje, poskytuje řadu textů s touto tematikou. Ve 3. ročníku - samostatné konverzační téma Příroda a její ochrana.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomohou na trhu práce zejména ve 4. ročníku v blocích věnovaných prezentaci vlastní osobnosti, psaní "cover letter", CV, práce s pracovními inzeráty. Žáci jsou vedeni k tomu, aby

se co nejlépe uplatnili v životě a na trhu práce. Učí se prezentovat své názory, sestavují strukturovaný životopis, vyplňují formuláře. Učí se samostatnému vyhledávání zajímavých informací pro svůj obor, což podporuje správnost rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Rozvíjí komunikační prostředky, které potřebují při veřejném vystupování, profesních pohovorech.

Informační a komunikační technologie

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky - používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukový program Landi, elektronické slovníky.

Žáci od 3. ročníku vypracovávají prezentace odborných témat dle jejich zaměření a využívají ICT.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky*
- Kompetence k řešení problémů
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
RVP
 - 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)
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP

1. ročník

3 týdně, V

Škola a volný čas

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • porozumí školním a pracovním pokynům • popisuje přátele • píše e-mail příteli • dokáže vyjádřit datum, den, hodinu a čas • vyhledá informace v textu • porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu • písemně popíše osobu • ústně popíše osobu a školu • rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Vstupní testy – opakování a ověření znalostí ze základní školy Pravopis: pravopisné změny v tvorbě přítomných časů Gramatika: členy přítomný čas prostý a průběhový vazba there is / there are anglické číslovky ukazovací zájmeno pravidelné a nepravidelné tvoření množného čísla podstatných jmen výslovnost koncovek- množné číslo podstatných jmen výraz „one“ tvary zájmena „other“ slovesa say, tell, ask, speak, talk a answer Tematické okruhy a slovní zásoba: koníčky, sporty, školní předměty, vybavení školy, oblečení, fyzický popis osoby anglické fráze „datum a čas“ Komunikační funkce: libost a nelibost Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		

1. ročník

Pocity

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - přeloží text a používá slovníky - rozlišuje základní doslovná a idiomatická frázová slovesa - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu - popíše své pocity v různých situacích - chronologicky vypráví příběh - vyjádří zájem o téma - reaguje na problém radou - vyjádří své názory ústní formou - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Pravopis: pravopisné změny v tvorbě minulého času prostého Gramatika: pravidelná a nepravidelná slovesa minulý čas prostý minulý čas: koncovka ed – pravidla pro výslovnost zjišťovací a doplňovací otázky, zvolací věty se slovem how Tematické okruhy a slovní zásoba: popis osobnosti, přídavná jména s koncovkou – ed a – ing různé významy slovesa get ustálené fráze se slovesy give, have, do, make, take a tell ustálené fráze na téma nehody a zranění frázová slovesa: tvoření a význam frázová slovesa a jejich formálnější synonyma Komunikační funkce: vyjádření zájmu, reakce na projevení zájmu, žádost o radu, udílení rady Typy textů: článek o neobvyklé chorobě, popis události Reálie: národní záliby a zvláštnosti Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		

Dobrodružství

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem - přeloží text a používá slovníky - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - rozpoznává slova podobného významu - umí používat minulé časy k popisu minulých událostí - ústně popíše krajinu, obrázek - jednoduše formuluje svůj názor - napiše pozvánku a odpověď na ni - diskutuje o variantách pokračování příběhu - navrhne a odmítne návrh - zeptá se na vzhled, charakter a zdraví třetí osoby - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Učivo Pravopis: pravopisné změny v tvorbě minulého času průběhového Gramatika: minulý čas průběhový kontrast mezi minulým časem prostým a průběhovým what....like Tematické okruhy a slovní zásoba: venkovní aktivity, vybavení pro sport, sportovní oblečení, popis krajiny a přírody přídavná jména popisující dobrodružství tvorba podstatných jmen ze sloves pomocí přípon extrémní přídavná jména, běžné zkratky ustálené fráze se slovesy keep, break, see, leave, catch a let Komunikační funkce: popis fotografie, spekulace o fotografii, navrhování dotazy na vzhled a povahu lidí Typy textů: příběh o přežití, pozvání a odpověď na něj Reálie: Robinson Crusoe Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti		

1. ročník

Na obrazovce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - přeloží text a používá slovníky - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - vyjádří oblíbené a neoblíbené činnosti - počopí hlavní myšlenku textu - rozpozná hlavní body a obecný smysl textu - diskutuje o variantách pokračování příběhu - sestaví neformální dopis o návštěvě kina - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - hovoří o svých volnočasových aktivitách		Učivo Gramatika: způsobová slovesa (must, have to, can, should, might, zápor, opisné tvary) vyjádření množství – počítatelná a nepočítatelná podstatná jména kvantifikátory (some, any, much, many, a lot, a few, a little, few, little) složeniny se „some, any, no“ překlad slova „každý“ složeniny s „every“ Tematické okruhy a slovní zásoba: volnočasové aktivity, předložkové vazby sloves týkajících se společenských aktivit typy filmů a televizních programů přídavná jména popisující filmy a televizní programy, aspekty filmu (zápletka, scénář atd.) reklama, pozitiva videoher záporné předpony u přídavných jmen ustálené fráze (sloveso a podstatné jméno) Komunikační funkce: vyjádření toho, co máme a nemáme rádi, vyjádření preference, dosažení dohody Typy textů: článek o videohrách, osobní dopis o návštěvě kina Reálie: britské televizní programy Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

Naše planeta

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - počopí hlavní myšlenku textu - rozpozná hlavní body a obecný smysl textu - formuluje jednoduše názory na běžná témata - napiše článek, ve kterém formuluje svůj názor na globální problém podpořený argumenty - najde shody a rozdíly mezi dvěma obrázky - jednoduše popíše počasí - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Pravopis: pravopisné změny v tvorbě komparativů a superlativů Gramatika: tvorba příslovčí, vybraná příslovce stupňování přídavných jmen a příslovčí způsobová slovesa (dedukce a spekulace) typ 0 podmínkových vět postavení too a enough s přídavným jménem účelové věty s too a enough různé významy sloves go Tematické okruhy a slovní zásoba: popis počasí a teploty, ustálené fráze pro popis klimatické změny, přírodní katastrofy, popis ulice, slovesa pohybu Komunikační funkce: vyjádření názoru, souhlasu a nesouhlasu porovnávání obrázků (podobnosti a rozdíly) přidání dalšího bodu Typy textů: článek o paraglidistovi, článek o globálním problému Reálie: vývoj anglického jazyka, výpůjčky Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí		

2. ročník

2. ročník

3 týdně, V

Ambice

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - identifikuje strukturu textu - porovná brigády, vyjádří svůj názor na ně podpořený argumenty - mluví o svých budoucích plánech - reaguje na otázky užitím jednoduchých výrazů - popisuje pracovní činnosti - umí vyjádřit budoucí činnosti - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Vstupní test- opakování a ověření znalostí 1.ročníku Učivo Gramatika: budoucí čas prostý, going to, přítomný čas pro vyjádření budoucnosti typ 1 podmínkových vět vedlejší věta časová Tematické okruhy a slovní zásoba: zaměstnání a povolání, přídavná jména popisující práci popis osobnosti, pracovní činnosti předpony s různými významy formální jazyk ustálené fráze spojené s prací Komunikační funkce: vyjádření rozporu, názoru, důvodu, přidání dalšího bodu, uvedení příkladu, parafráze Typy textů: článek o ideálních zaměstnáních, žádost o práci Reálie: britští podnikatelé Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce			

Turismus

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - rozpozná obecný smysl textu - postihne hlavní body/ hlavní linii textu - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu - navrhne aktivitu, přijme nebo odmítne návrh - stručně reprodukuje obsah přiměřeně obtížného textu - požádá o vysvětlení neznámého slova - diskutuje o plánu výletu - mluví o svých plánech na prázdniny - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Učivo Pravopis: konvence používané k prezentaci výslovnosti Fonetika: zdůraznění slova v kontrastu s jiným slovem Gramatika: předpřítomný čas prostý, kontrast minulého času prostého a předpřítomného času prostého předpřítomný čas průběhový Tematické okruhy a slovní zásoba: turistické atrakce, prázdninové aktivity slova složená z oblasti cestování vybraná slovní spojení dvou podstatných jmen; slovesa a podstatného jména; příslovce a přídavného jména Komunikační funkce: přijetí a odmítnutí návrhu, vyjádření nestrannosti Typy textů: článek o prázdninách bez rodičů, prázdninový blog Reálie: Alcatraz Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti			

2. ročník

Peníze

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - ověřuje informace v neformálním rozhovoru - počopí hlavní myšlenku textu - porozumí výstavbě textu - identifikuje strukturu textu - hovoří na téma obchody a služby - umí popsat kde se co nachází - ústně formuluje svůj názor na možnosti investování peněz do školních aktivit podpořený argumenty - ústně popíše obrázek - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Fonetika: slovní přízvuk Gramatika: předminulý čas prostý typ 2 podmínkových vět slovesné vzorce – verb patterns místní předložky a časové předložky Tematické okruhy a slovní zásoba: měny, nákup a prodej, obchody a služby slovesa spojená s penězi a jejich předložkové vazby školní prostory Komunikační funkce: logické uspořádání písemného a mluveného projevu, obhajování názoru, shrnutí názoru, porovnávání obrázků (podobností a rozdílů), přidání dalšího bodu Typy textů: článek o neobvyklém multimilionáři, úvaha o možnostech, jak utratit vyšší finanční obnos Reálie: Wall Street, Světová hospodářská krize ve 30. letech 20. století Práce s textem, poslech Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	
Člověk a svět práce			

Kriminalita

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu - popíše zločin v emailu - v diskuzi prezentuje svůj názor a podpoří jej argumenty - parafrázuje výroky jiných lidí - popisuje vzhled osoby - rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Gramatika: nepřímá řeč vyjádření českého raději bych věty účelové Tematické okruhy a slovní zásoba: zločin a zločinci, fyzický popis osoby ustálené fráze s předložkou ustálená slovní spojení na téma policejní práce přípony pro tvorbu přídavných jmen přípony pro tvorbu podstatných jmen slova složená Komunikační funkce: vyjádření váhavého názoru, přidání dalšího bodu Typy textů: článek o záhadě, email o zločinu Reálie Sherlock Holmes Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	
Informační a komunikační technologie			

2. ročník

Věda

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • pochopí hlavní myšlenku textu • rozpozná hlavní body textu • identifikuje strukturu textu • porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu • identifikuje úmysl mluvčího • popíše materiál, tvar a funkci věci kolem sebe • ústně přednese a vyřeší stížnost na vadné zboží • diskutuje o důležitosti vynálezů • ústně vyjádří souhlas nebo nesouhlas s názorem a podpoří jej argumenty • rozumí monologickým i dialogickým projevům přiměřeně náročného poslechu		Učivo Gramatika: trpný rod spojky a spojovací výrazy opakování gramatických časů Tematické okruhy a slovní zásoba: přístroje a vynálezy, popis předmětů (materiál, tvar, nabíjení, funkce) ustálená slovní spojení (sloveso a podstatné jméno) předložkové vazby sloves vybrané předložky s podstatnými jmény, vybrané předložky s přídavnými jmény Komunikační funkce: vyjádření stížnosti, shrnutí názoru Typy textů: článek o zapomenutých vynálezech, formální stížnost Reálie: šifrovací stroj Enigma, druhá světová válka Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

3. ročník

3 týdne, V

Prázdniny

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozpozná obecný smysl textu • pochopí hlavní myšlenku textu • postihne hlavní body/ hlavní linii textu • pochopí hlavní myšlenku textu • v rozhovoru postihne důvody, proč je jeden z účastníků rozhovoru nespokojený • ze slyšeného textu odvodí pocity mluvčích podle obsahu jejich sdělení • ze slyšeného textu odvodí pocity mluvčích podle obsahu jejich sdělení • ústně charakterizuje svou osobnost • zeptá se spolužáka na vztah k turistickým atrakcím ze seznamu a na podobné otázky odpoví • povídá si s kamarádem o svých prožitcích a pocitech		opakování učiva 2. ročník, vstupní test Gramatika: minulý čas prostý, členy, přítomný čas prostý a průběhový – dějová a stavová slovesa, budoucí časy – <i>will</i> a <i>going to</i> Tematické okruhy a slovní zásoba: prázdniny a cestování, společenské aktivity a turistická místa, přídavná jména popisující pocity, negativní předpony přídavných jmen, přídavná jména s příponami <i>-ed</i> a <i>-ing</i> , charakterové vlastnosti, hodnotící přídavná jména Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Generace

Výsledky vzdělávání		
Žák: - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - počopí hlavní myšlenku textu - rozpozná hlavní body textu - při práci s textem dokáže rozpoznat a využít osvojené gramatické jevy a fráze - v slyšeném textu rozumí sdělení mluvčích o blízkých osobách a jejich minulosti - čte s porozuměním článek o filmu - čte s porozuměním výroky různých osob a rozpozná jejich postoje - z kontextu čteného úryvku odvodí pravidla pro užívání minulých časů a správně je užívá ve vlastním sdělení - gramaticky správně formuluje sdělení vyjadřující opakovaný děj v minulosti - na základě obrázků formuluje otázky a odpovědi s využitím nabídnuté slovní - vede rozhovor s kamarádem o tom, jaký byl jejich život v dětství		
Učivo Gramatika: užití minulých časů – minulý čas prostý a průběhový, předpřítomný čas prostý, vazba used to, didaktický test Tematické okruhy a slovní zásoba: generace, fáze lidského života, životní události, postoje a konflikty v rodině, výměnné studijní pobyty v zahraničí, životní styl dříve a dnes, frázová slovesa se dvěma předložkami, množné číslo podstatných jmen Komunikační funkce: libost a nelibost, vyjádření názoru na jednoduchá každodenní témata, reakce na projevení zájmu, žádost o radu, udělení rady Reálie: etnické minority ve Velké Británii Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Volný čas

Výsledky vzdělávání		
Žák: - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - porozumí výstavbě textu - překládá přiměřeně náročné testy - ověří si i sdělí získané informace písemně - v slyšeném neformálním rozhovoru dvou mladých lidí rozpozná, který z nich je návštěvou kina více nadšený a své stanovisko zdůvodní - v slyšeném sdělení porozumí zdůvodnění mluvčích, proč nemají rádi určité činnosti a odvodí, o jakém sportu či aktivitě se hovoří - z titulku článku a fotografie vyvodí, o čem text bude - odpovídá na dotazník z oblasti sportu a volnočasových aktivit - ústně popíše fotografie s výhledem na sportovní události - se ptá spolužáka na jeho koníčky a činnosti, kterým se věnuje o víkendu, na podobné otázky reaguje - plánuje strávit den s kamarádem a diskutují o činnostech, kterým by se mohli věnovat, reagují vzájemně na předložené návrhy a svá stanoviska podporují zdůvodněním		
Učivo Gramatika: rozdíly v užívání minulého času prostého a předpřítomného času, časová příslovce doprovázející minulý čas prostý a předpřítomný čas, been a gone, předpřítomný čas prostý a průběhový Tematické okruhy a slovní zásoba: volný čas, koníčky a sporty, sportovní události, adrenalinové sporty, dobrodružné činnosti, školní volnočasové aktivity, výživa a stravování, složená podstatná jména a adjektiva, předložkové vazby vyjadřující místo Komunikační funkce: navrhování, vyjádření, toho co máme a nemáme rádi, vyjádření preference, dosažení dohody Reálie: Hollywood Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Lidské tělo

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • postihne hlavní body/ hlavní linii textu • pochopí hlavní myšlenku textu • porozumí výstavbě textu • rozpozná hlavní body textu • vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • porozumí slyšenému textu o pobytu lidí v extrémních podmínkách a identifikuje číselné údaje a míry • v čteném článku vyhledá informace o genetickém vývoji člověka v daleké budoucnosti • v čteném textu o biologických hodinách a potřebě spánku rozpozná hlavní myšlenku a záměr autora, dále vyhledá informace o časech, v nichž se odehrávají určité biologické děje • pojmenuje jednotlivé části lidského těla a vnitřní orgány • gramaticky správně formuluje věty o zraněních či úrazech a dotváří text o živočiších, kteří dovedou regenerovat ve větší míře než člověk • popíše preferovanou sportovní aktivitu a svou volbu zdůvodní • vede diskuzi o nehodách, zraněních a úrazech • spekuluje o budoucím životě kamaráda a reaguje na jeho předpovědi • odpovídá na otázky související s biorytmem, životním stylem a různými činnostmi, a obratem reaguje na sdělení kamaráda v neformálním dialogu		Gramatika: vyjádření spekulace a předpovědi, budoucí formy v angličtině, předbudoucí čas, tzv. nultý a první kondicionál, didaktický test Tematické okruhy a slovní zásoba: lidské tělo a jeho části, onemocnění a léčba, moderní technologie v medicíně, přežití v extrémních podmínkách, biologické hodiny, spánek, homonyma, tvoření podstatných jmen a přídavných jmen příponami a předponami, popis osoby – účesy, druhy plet', druhy vousů Komunikační funkce: popis fotografie, spekulace o fotografii, navrhování, vyjádření a shrnutí názoru Reálie: sport ve Velké Británii Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Domov

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - sdělí a zdůvodní svůj názor - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib - rozpozná obecný smysl textu - pochozí hlavní myšlenku textu - postihne hlavní body/ hlavní linii textu - porozumí výstavbě textu - rozpozná hlavní body textu - uplatňuje různé techniky čtení textu - v slyšeném textu vyhledá části domu a zachytí klíčové fráze a informace o objektu - porozumí čtenému přepisu rozhovoru realitního makléře s klientkou a odhadne se zdůvodněním, zda si klientka nemovitost koupí - pojmenuje různé typy obydlí, části domu a zahrady - gramaticky správně formuluje sdělení o spekulativních situacích a vyjadřuje přání - vypovídá o tom, kde na světě by chtěl bydlet, kdyby si mohl vybrat, své stanovisko zdůvodní - sdělí a objasní své názory na různé modely bydlení, reaguje na názory kamaráda - simuluje rozhovor s kamarádem o vhodné formě ubytování během studia v zahraničí		Gramatika: stupňování přídavných jmen a příslovců, tzv. druhý kondicionál, věty přací Tematické okruhy a slovní zásoba: bydlení a typy domů, části domu a zahrady, místnosti v domě a vybavení, kolokační spojení se slovesy <i>do</i> , <i>take</i> , <i>make</i> , složená podstatná jména. Komunikační funkce: porovnávání obrázků, obhajování názoru, vyjádření váhavého názoru Reálie: královské paláce Práce s textem, poslechy Písemné a ústní zkoušení, znalostní test (vyhodnocení, oprava, rozbor chyb)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

3. ročník

Písemné projevy

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • sdělí a zdůvodní svůj názor • vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorách • při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele • přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem • umí napsat neformální typ dopisu • rozpozná obecný smysl textu • pochopí hlavní myšlenku textu • postihne hlavní body/ hlavní linii textu • pochopí hlavní myšlenku textu • porozumí výstavbě textu • rozpozná hlavní body textu • dokáže napsat charakteristiku osoby blízké/kamaráda/člena rodiny/učitele • používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek • dodržuje požadovanou charakteristiku textu • žák používá slovní zásobu vhodně, správně a v dostatečném rozsahu • žák správně a v dostatečném rozsahu používá správně gramatické jevy a fráze • používá širokou slovní zásobu vzhledem k míře rozpracování bodů zadání • vhodně člení text • žák jasně a srozumitelně zmíní body zadání • popisuje zážitek, událost, zkušenost, děj • popisuje místo, cestu, věc, osobu • používá osvojených gramatických jevů v reálných situacích a v odborném tématu • žák dokáže vhodně používat gramatické jevy při psaní písemných projevů • reaguje na osobní otázky a diskutuje o názorech kamaráda • v situačním rozhovoru předává kamarádovi, který čeká návštěvu ze zahraničí, rady získané z nedávné vlastní zkušenosti • píše recenzi filmu/knihy • píše článek na téma výměnné studijní pobyty, životní styl a životní události v rodině • vyjadřuje stanovisko/nózor na filmovou projekci či přečtenou knihu • sestaví písemný blogový příspěvek • pochopí ze čteného modelu strukturu a náležitosti neformálního písemného projevu a provede vhodné úpravy textu • používá fráze a ustálená spojení pro zahájení a ukončení neformálního písemného projevu		Nácvik písemných projevů: neformální dopis /email článek na téma výměnné studijní pobyty, životní styl a životní události v rodině recenze filmu/knihy blogový příspěvek charakteristika	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

3. ročník

Maturitní okruhy

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib - ovládá slovní zásobu na téma škola a vzdělávání - hovoří na téma škola a vzdělávání - ovládá slovní zásobu na téma domov a bydlení - ovládá slovní zásobu na téma cestování - dokáže si objednat ubytování - uplatňuje různé techniky čtení textu - používá osvojených gramatických jevů v reálných situacích a v odborném tématu - vede dialog na téma cestování, ubytování - ovládá slovní zásobu na téma zdraví a zdravý životní styl - hovoří na téma zdraví a zdravý životní styl - dokáže souvisle hovořit na téma sport a olympijské hry - hovoří na téma národní parky, významná města a památky České republiky - hovoří o významu sportu v životě člověka - popisuje turistické zajímavosti města Olomouc - charakterizuje politické, ekonomické a geografické aspekty České republiky		cestování Česká republika město Olomouc český a britský systém vzdělávání sport a olympijské hry zdraví a zdravý životní styl	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

4. ročník

3 týdne, V

Sport

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - zapojí se do hovoru bez přípravy - vede dialog na téma sport, sportovní den - ovládá slovní zásobu na téma sport - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - postihne hlavní body/ hlavní linii textu - počopí hlavní myšlenku textu - porozumí výstavbě textu - rozpozná hlavní body textu		opakování učiva 3. ročník, vstupní test slovní zásoba: druhy sportů, sportovní vybavení, místa, druhy sportovců, užitečné fráze poslechové aktivity čtení a jazyková kompetence didaktický test ústní projev písemné a ústní zkoušení, znalostní test	

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali čerpat informace z textů, které jsou zaměřeny na evropský a světový kontext, systém a činnost Evropské unie, zvláštnosti jednotlivých kultur. Při práci s časopisem Bridge se velmi často setkávají s články s tematikou občana a jeho postavení v demokratické společnosti. Jsou schopni tyto informace zhodnotit, využít při formování vlastního názoru. Důležité je zdůrazňování zdvořilosti, slušnosti a multikulturní výchova. Náplní výuky je také, aby se žáci naučili být tolerantní a aby byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci např. při nácviu dialogů.</i> Informační a komunikační technologie <i>Práce s elektronickými slovníky, webovými testy v tzv. Testomanii, internetovými programy vede k velmi intenzivnímu propojení výuky jazyků a informačních technologií.</i> Člověk a svět práce <i>Žáci se učí prezentovat své názory, sestavují strukturovaný životopis, vyplňují formuláře. Učí se samostatnému vyhledávání zajímavých informací pro svůj obor. Rozvíjí komunikační prostředky, které potřebují při veřejném vystupování, profesních pohovorech. Žáci se učí napsat v anglickém jazyce motivační dopis, sestavit strukturovaný životopis, vyplnit formuláře tak, aby co nejlépe obstáli na pracovním trhu, při profesních pohovorech.</i>		

Zdraví

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích • zaznamenaná vzkazy volajících • hovoří na téma zdraví a zdravý životní styl • ovládá slovní zásobu na téma zdraví • rozpozná obecný smysl textu • pochopí hlavní myšlenku textu • postihne hlavní body/ hlavní linii textu • pochopí hlavní myšlenku textu • porozumí výstavbě textu • rozpozná hlavní body textu		slovní zásoba: nemoci, zranění, příznaky, lidské orgány, léčba, zdravotní péče, užitečné fráze poslechové aktivity čtení a jazyková kompetence didaktický test ústní projev písemné a ústní zkoušení, znalostní test
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Věda a technika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - dokáže hovořit na téma věda a technika - ovládá slovní zásobu na téma věda a technika - umí reagovat na otázky - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - postihne hlavní body/ hlavní linii textu - počopí hlavní myšlenku textu - porozumí výstavbě textu - rozpozná hlavní body textu - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika - překládá přiměřené náročné texty	slovní zásoba: druhy odborníků, odvětví vědy, technologie, počítače a internet, vesmír, užitečné fráze poslechové aktivity čtení a jazyková kompetence didaktický test ústní projev písemné a ústní zkoušení, znalostní test

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Zaměstnání: Práce s informacemi, které žákům pomohou v orientaci na trhu práce, zvládání potřebných písemností, návčik situací, které vznikají v souvislosti s hledáním zaměstnání.</i> Informační a komunikační technologie <i>Základy práce s odborným textem Základy odborné slovní zásoby Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky - používání internetu, CD-ROM, dataprojektoru, multimediálních výukových programů. Přípráci s odborným jazykem a odbornou slovní zásobou pracují žáci s odbornou literaturou, procvičují odborný jazyk i při samostudiu technických témat dle jejich zaměření.</i> Občan v demokratické společnosti <i>Globální problémy, EU Práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, fungování EU, zamýšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním. Media - žáci jsou vedeni při práci s publicistickými texty k odhadu míry spolehlivosti uváděných faktů. Ovlivňovat žáky při hodnocení medií a jejich nekritického přijímání.</i>	Občanská nauka 4. ročník Česká republika, Evropa a svět	

Příroda a životní prostředí

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dokáže vyjádřit svůj názor na ochranu životního prostředí - ovládá slovní zásobu na téma příroda a životní prostředí - žák účelně, jasně a dostatečně podrobně hovoří k danému tématu - rozpozná obecný smysl textu - počopí hlavní myšlenku textu - postihne hlavní body/ hlavní linii textu - počopí hlavní myšlenku textu - porozumí výstavbě textu - rozpozná hlavní body textu	slovní zásoba: krajina, počasí, fauna a flóra, přírodní katastrofy, životní prostředí, užitečné fráze poslechové aktivity čtení a jazyková kompetence didaktický test ústní projev písemné a ústní zkoušení, znalostní test

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Stát a společnost

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	• uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače • ovládá slovní zásobu na téma stát a společnost • rozpozná obecný smysl textu • pochopí hlavní myšlenku textu • postihne hlavní body/ hlavní linii textu • pochopí hlavní myšlenku textu • porozumí výstavbě textu • rozpozná hlavní body textu	slovní zásoba: stát, vláda, mezinárodní organizace, ekonomika, zločin, spravedlnost, užitečné fráze poslechové aktivity čtení a jazyková kompetence didaktický test ústní projev písemné a ústní zkoušení, znalostní test
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Písemné projevy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vyjádří písemně svůj názor na text • používá vhodně zvolenou slovní zásobu • dodržuje požadovanou charakteristiku textu • píše formální dopis • píše charakteristiku • umí napsat neformální dopis • napíše vypravování • napíše článek • ovládá slohový útvar popis • píše neformální dopis/e-mail • píše formální email • žák používá slovní zásobu vhodně, správně a v dostatečném rozsahu • žák správně a v dostatečném rozsahu používá správně gramatické jevy a fráze • používá širokou slovní zásobu vzhledem k míře rozpracování bodů zadání		Nácvik písemných projevů: formální dopis/email, neformální dopis/email, charakteristika, vypravování, článek, popis, recenze knihy/filmu.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Maturitní okruhy

Výsledky vzdělávání		Učivo
		The United Kingdom- basic facts, people, political system, history and economy; The United Kingdom- geography, tourist attractions and places of interest; London; The Czech Republic- basic facts, political system, economy, history; The Czech Republic- geography, tourist attractions and places of interest; Prague; Olomouc and the Olomouc Region; Global environmental issues; Czech republic holidays and traditions; Holidays and festivals of English-speaking countries; British and Czech educational system; Famous names of literature; Health; Sports, games and sport events; the Olympic games; Travelling and means of transport; Shopping and services; Czech cuisine, British cuisine; World of work; Lifestyle; Other English-speaking countries
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Mluvnice- gramatické jevy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - při práci s textem dokáže rozpoznat a využít osvojené gramatické jevy a fráze - žák dokáže vhodně používat gramatické jevy při psaní písemných projevů - používá osvojených gramatických jevů v reálných situacích a v odborném tématu		nepřímá řeč a nepřímá otázka spojky a předložky podmínková souvětí, přací věty modální slovesa věta účelová trpný rod opakování slovesných časů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.1.3 Němčina 2

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2	1	1

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Výuka začíná bez návaznosti na předchozí studium, německý jazyk 2 poskytuje žákům základy dalšího cizího jazyka. Výuka vede žáky k osvojení a prohlubování komunikativních dovedností tak, aby byli schopni řešit jednoduché komunikační situace každodenního života ústně i písemně, domluvit se v oblasti základních každodenních situací. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělání, obohacuje poznatkovou strukturu, přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce.

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 porozumění 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, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Vzdělávání v cizím jazyce 2 směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá:

- minimální úrovni A2/B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky;
- akvizici slovní zásoby čítající minimálně 1000 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie u úrovně N2 15 % lexikálních jednotek.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- 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;
 - 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;
 - 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.

Charakteristika:

Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické získávání a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v těchto kategoriích :

1.Řečové dovednosti

2.Jazykové prostředky

3.Tematické okruhy a komunikační situace

K podpoře výuky jazyků je vhodné pracovat s multimediálními výukovými programy a internetem, utvářet příznivé školní prostředí, rozvíjet a využívat nabízené evropské programy.

Pojetí výuky: Výuka - 2hod týdně v 1. a 2. ročníku, 1 hodina týdně ve 3. a 4. ročníku - směřuje k cílové úrovni A2/B1. Učitel se snaží navodit příjemnou pracovní atmosféru, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku a rozumové vyspělosti žáků. Při výuce učitel používá doplňkové materiály, multimediální počítačové programy, časopisy, doplňkové učebnice a texty, překladové a výkladové slovníky, internet. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám.

Hodnocení:

Výstupem studia německého jazyka je maturitní zkouška. Během studia vyučující pravidelně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy ústní i písemné. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené také na poslech a porozumění čtenému textu a na znalosti jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1 - 2) v každém ročníku, které by měly ověřit schopnost souvislého písemného projevu. Učitel dbá na hodnocení rozmanitých aktivit při vyučování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vzdělávání v německém jazyce směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat v rámci základních témat, volili vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky, vyjadřovali srozumitelně hlavní myšlenky. Efektivní práce s německým textem, včetně odborného je nejen zdrojem informací, ale vede i ke zkvalitňování jazykových znalostí. Žáci jsou vedeni k systematické práci se slovníky, jazykovými příručkami, využívají informační technologie. Studium německého jazyka tak slouží žákům ke zpřístupnění informací v jejich zaměření (např. na internetu, v odborné literatuře, v odborných časopisech). Rozvíjí se jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce. V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Chápe a respektuje tradice, zvyky jiných národů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali čerpat informace z textů, které jsou zaměřeny na evropský a světový kontext, systém a činnost Evropské unie, zvláštnosti jednotlivých kultur. Jsou schopni tyto informace zhodnotit, využít při formování vlastního názoru. Důležité je zdůrazňování zdvořilosti, slušnosti a multikulturní výchovy. Náplní výuky je také, aby se žáci naučili být tolerantní a aby byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby chápali a respektovali nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským

zdravím. Prostřednictvím různých aktivit v hodinách německého jazyka (čtení, psaní, poslech, konverzace) získávají žáci informace o ochraně životního prostředí, globálních problémech (oteplování, skleníkový efekt, kácení deštných pralesů, nedostatek pitné vody, ...)

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se co nejlépe uplatnili v životě a na trhu práce. Učí se prezentovat své názory, sestavují strukturovaný životopis, vyplňují formuláře. Učí se samostatnému vyhledávání zajímavých informací pro svůj obor, což podporuje správnost rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Rozvíjí komunikační prostředky, které potřebují při veřejném vystupování, profesních pohovorech.

Informační a komunikační technologie

Při výuce německého jazyka jsou využívány podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM,). Prostřednictvím internetu vyhledávají žáci doplňující informace , které využijí při zpracování konverzačních a technických témat.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

1. ročník

2 týdne, V

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • porozumí školním a pracovním pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • řeší plynule a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekvencované situace týkající se pracovní činnosti • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Receptivní: jednoduchý poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů Produktivní: jednoduchý překlad, vzkaz, pozdrav, vyplnění formuláře Interaktivní: dorozumění se při velmi jednoduchých konverzačních situacích	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Umí představit sebe a ostatní osoby, vyplní formulář, napíše pozdrav z výletu, dovolené</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD-ROM).</i>			

1. ročník

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - porozumí školním a pracovním pokynům - vyplní jednoduchý neznámý formulář - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru		Nácvik správné výslovnosti, rozvíjení slovní zásoby jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení gramatika: osobní a přivlastňovací zájmena, časování sloves v přítomném čase, předložky, rozkazovací způsob, modální slovesa, minulé časy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Používá správné obraty při představování, dokáže vést jednoduchý rozhovor, v pracovním sešitě procvičuje probírané gramatické jevy</i> Člověk a svět práce <i>Umí napsat krátkou zprávu, vyplnit formulář</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD-ROM, internet)</i>		

Tematické okruhy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - porozumí školním a pracovním pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Představování, osobní údaje, rodina, nakupování, bydlení, můj den, volný čas, vzdělávání
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Umí představit sebe, členy rodiny, vypráví o svých zálibách, zvládá rozhovory na téma - nakupování, bydlení, orientuje se v odlišnostech českého a německého školství</i> Člověk a životní prostředí <i>Vnímá problémy spojené s ochranou životního prostředí, navrhuje řešení - téma bydlení- třídění odpadu</i> Člověk a svět práce <i>Umí vyplnit formulář, napsat mail, oznámení, dopis, chápe význam jazykového vzdělávání</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD-ROM). internet</i>	Občanská nauka 3. ročník Člověk jako občan	Dějepis 1. ročník Člověk v dějinách

2. ročník

2. ročník

2 týdně, V

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí školním a pracovním pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Receptivní :poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů čtení jednoduchých textů, práce s textem Produktivní :překlad a reprodukce textů, jednoduché písemné zpracování jednoduchý dopis, Interaktivní : odpověď na dopis, odpověď na mail, zahájení a ukončení rozhovoru omluva a reakce na ni dotaz na cestu, vysvětlení cesty vyřízení vzkazu	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM). internet.</i>			

2. ročník

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí školním a pracovním pokynům - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Rozvíjení a upevňování správné výslovnosti, rozvíjení a tvoření slovní zásoby jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí gramatika: stupňování přídavných jmen, předložky, trpný rod- man, konjunktiv II.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Je tolerantní, zdvořilý - rozhovory, pozvání</i> Člověk a svět práce <i>Učí se prezentovat své názory, sestavuje strukturovaný životopis, vyplňuje formuláře, samostatně vyhledává zajímavé informace pro svůj obor</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka jsou využívány podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM). Prostřednictvím internetu vyhledávají žáci doplňující informace , které využijí při zpracování konverzačních a technických témat.</i>		

Tematické celky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí školním a pracovním pokynům - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	Povolání a všední den, zdraví, životní styl, orientace ve městě, prázdniny, dovolená, služby, nákupy, móda a počasí, svátky, tradice, zvyky, jazykové oblasti, lidské tělo, sport, mezilidské vztahy

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Popisuje a charakterizuje osoby, umí vystihnout vlastnosti, chápe pojem multikulturní výchova, ctí tradice a zvyky</i> Člověk a životní prostředí <i>Chápe a respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím, prostřednictvím různých aktivit v hodinách německého jazyka (čtení, psaní, poslech, konverzace) získávají žáci informace o ochraně životního prostředí, globálních problémech (oteplování, skleníkový efekt, kácení dešťných pralesů, nedostatek pitné vody, ...)</i> Člověk a svět práce <i>Učí se prezentovat své názory, sestavuje strukturovaný životopis, vyplňuje formuláře, chápe význam jazykového vzdělávání - povolání, cestování</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM). internet</i>	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití

3. ročník

1 týdně, V

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí školním a pracovním pokynům • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika • vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	Receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů, čtení textů, včetně jednoduchých odborných, práce s obtížnějším textem Produktivní: překlad, výpisky ze složitějšího textu Interaktivní: konverzace, odpověď na dopis související se zaměstnáním

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Konverzace - je schopen formovat vlastní názor, je zdvořilý, slušný, je tolerantní k jiným názorům a kulturám</i> Člověk a svět práce <i>Dopis - umí vytvořit úřední dopis, žádost o zaměstnání, samostatně vyhledává informace o svém oboru</i> Informační a komunikační technologie <i>Překlad, výpisky ze složitějšího textu - využívá dle možnosti informační a komunikační technologie, elektronické slovníky</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí školním a pracovním pokynům - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis - přeloží text a používá slovníky i elektronické - ověří si i sdělí získané informace písemně - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	rozvíjení správné výslovnosti, rozvíjení a tvoření slovní zásoby gramatika: vedlejší věty (vztažné věty), infinitiv s zu, um-zu, statt-zu, ohne-zu, trpný rod, řadové číslovky, konjunktiv II. grafická podoba jazyka a pravopis jazykové funkce: vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje...

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Jazykové funkce - dokáže vyjádřit prosbu, radost, zklamání, je tolerantní ke svému okolí</i> Informační a komunikační technologie <i>Prostřednictvím multimediálních výukových programů Landi procvičuje a upevňuje tvoření vedlejších vět, trpného rodu</i>		

Tematické celky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí školním a pracovním pokynům - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - přeloží text a používá slovníky i elektronické - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	Věda a technika, sport, životní styl, literatura, umění, tradice, svátky, zvyky, Praha, německy mluvící země - vybrané poznatky (realie)

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Reálie - chápe zvláštnosti jednotlivých kultur německy mluvících zemí, srovnává zvyky a tradice, formuluje vlastní názor, je tolerantní k názorům jiných</i> Člověk a životní prostředí <i>Věda a technika, sport, životní styl - rozumí textům s danou tematikou, informuje o tom, co konkrétně dělá pro ochranu životního prostředí, vnímá důležitost sportu a zdravého životního stylu, respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím</i> Člověk a svět práce <i>Věda a technika - prezentuje své názory v souvislosti se studovaným oborem, vyhledává zajímavé novinky ze svého oboru, což podporuje správnost rozhodnutí při výběru budoucího povolání, rozvíjí komunikační dovednosti pro profesní pohovory</i> Informační a komunikační technologie <i>Věda a technika - využívá multimediální výukové programy, internet pro vyhledávání doplňujících informací při tvorbě konverzačních témat a pro profesní orientaci</i>	Občanská nauka 4. ročník Česká republika, Evropa a svět	

4. ročník

1 týdně, P

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (ironie, nadsázka, atd.) - porozumí školním a pracovním pokynům - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - pdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené	Receptivní: poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, třída, atd.), čtení textů včetně jednoduchých odborných Produktivní: sdělování informací (sport, politické a kulturní dění), popis jevů (životní prostředí, příroda), písemné zpracování textu (osnova, výpisky), vyjádření představ, argumentace Interaktivní: konverzace, motivační dopis, e-mail, krátké prezentace, telefonování, vyprávění

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Autentické situace - orientuje se v daných situacích -při tématu cestování, doprava, pošta, umí vyhodnotit informace, zvládá zadané úkoly, je tolerantní, slušný, jedná adekvátně vzniklé situaci</i> Člověk a svět práce <i>Dopis, žádost o zaměstnání, telefonování - umí si poradit adekvátním způsobem v daných situacích, dokáže vytvořit osnovu, anotaci, výpisky, umí pracovat s odbornými texty, rozvíjí komunikační dovednosti potřebné při veřejném i profesním vystupování</i> Informační a komunikační technologie <i>Odborné texty - využívá elektronického slovníku a masmédií pro prezentaci studovaného oboru</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • porozumí školním a pracovním pokynům • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • přeloží text a používá slovníky i elektronické • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby		Nácvik správné výslovnosti, rozvíjení slovní zásoby (autentické texty, tematické články z časopisu) Jazykové funkce: vyjádření omluvy, lítosti, vstřícnosti,představy, navrhnout kompromis gramatika: vedlejší věty (výběr), slovesné vazby, přičestí přítomné a minulé, trpný rod, předložky se 2. pádem, směrová příslovce, zpodstatnělá přídavná jména, předminulý čas
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vyjádření emocí - je vstřícný, slušný, umí zformulovat omluvu písemnou i ústní formou</i> Člověk a svět práce <i>Trpný rod - procvičuje tvoření daného učiva - umí číst návody, pracovní postupy</i> Informační a komunikační technologie <i>Tvoření slovní zásoby, četba autentických textů - s využitím internetu zdokonaluje a rozšiřuje individuální slovní zásobu, pracuje s moderními komunikačními technologiemi</i>		

4. ročník

Tematické okruhy

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • přeloží text a používá slovníky i elektronické • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí • domluví se v běžných situacích, získá i poskytne informace		Životní prostředí, média, multikulturní společnost, globalizace, multikulturní společnost, vzdělání, budoucnost, můj obor, povolání, Česká republika, můj region, Literatura (výběr), německy mluvící země (výběr)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Konverzace - je zdvořilý a slušný k ostatním lidem, dokáže být tolerantní k jiným názorům</i> Člověk a životní prostředí <i>Životní prostředí, globalizace - chápe a respektuje nutnost ekologického chování, dokáže pohovořit o skleníkovém efektu, nebezpečí ozónové díry, nutnosti třídění odpadu, zaujímá postoj k aktuálním ekologickým problémům</i> Informační a komunikační technologie <i>Média - dokáže popsat komponenty a funkce PC, využívá moderních komunikačních technologií, je vstřícný novinkám studovaného oboru, využívá elektronické slovníky, internet, masmédiu, sleduje vývoj komunikačních prostředků, uvědomuje si nezbytnost technického pokroku</i> Člověk a svět práce <i>Technický pokrok, výběr povolání, vzdělání - popíše vlastnosti uchazeče o povolání, zvádá fiktivní situace při přijímacím pohovoru, chápe nezbytnost celoživotního vzdělávání</i>	Občanská nauka 4. ročník Česká republika, Evropa a svět	Občanská nauka 4. ročník Česká republika, Evropa a svět 3. ročník Multikulturní soužití	

5.1.4 Ruština 2

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2	1	1

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Výuka ruského jazyka jako druhého cizího jazyka bez návaznosti na jeho předchozí studium předpokládá nulovou nebo mírně začátní vstupní úroveň.

Ve výuce je třeba klást důraz na motivaci žáka a jeho zájem o studium cizího jazyka, připravit jej na život v multikulturní Evropě. Je proto nezbytně nutné používat metody směřující k propojení školního prostředí s reálným prostředím existujícím mimo školu - multimediální programy a internet, navazovat kontakty mezi školami v zahraničí, organizovat výměnné, výukové a poznávací zájezdy, zapojovat žáky do projektů a soutěží, podporovat vedení jazykového portfolia. Dále je nezbytné napomáhat jejich lepšímu uplatnění na trhu práce formou odborných praxí u nás i v zahraničí. Učitel se snaží navodit příjemnou pracovní atmosféru, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku a rozumové vyspělosti žáků. Při výuce učitel používá doplňkové materiály,

multimediální počítačové programy, časopisy, doplňkové učebnice a texty, překladové a výkladové slovníky, internet. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám.

Žák si musí osvojit komunikativní jazykové kompetence, aby se dorozuměl v běžných situacích každodenního života. Současně se učí tolerovat a respektovat hodnoty jiných národů.

Vzdělávání směřuje k dosažení úrovně A2/B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je rozdělen do čtyř částí:

- 1, řečové dovednosti - rozvíjejí se komplexně na základě osvojování jazykových prostředků, slovní zásoby v tematických okruzích a rozšiřováním poznatků o zemích studovaného jazyka
- 2, jazykové prostředky - zvuková stránka jazyka, slovní zásoba a gramatika
- 3, tematické okruhy a komunikační situace - vztahují se k oblastem osobního, společenského a pracovního života, jde o použití řečové etikety v různých životních situacích a stylistických rovinách
- 4, realie - poznatky z kultury, historie, politiky, geografie, národních zvyků a tradic

Receptivní, produktivní a interaktivní řečové dovednosti:

- poslech s porozuměním - monologické a dialogické texty
- čtení textů (včetně odborných)
- tematicky i situačně zaměřené ústní a písemné vyjadřování
- reprodukce textu, výpisky, překlad
- vypracování jednoduché písemnosti týkající se budoucího povolání

Strategie výuky

- prosazovat problémové učení, týmovou práci a kooperaci, diskusi
- zařazovat hry, soutěže, simulační a situační metody
- zařazovat veřejnou prezentaci žákovských prací
- uplatňovat metody projektové výuky

Hodnocení výsledků žáka

Klasifikace je vyjádřena známkami 1 - 5 dle klasifikačního řádu.

Důraz bude kladen na

- řečové dovednosti
- porozumění rodilému mluvcímu
- porozumění a interpretaci textu
- výměnu informací v rozhovorech
- schopnost aplikovat osvojené společenské fráze a slovní zásobu v rozhovoru
- správné uplatnění osvojených gramatických struktur v písemném projevu.

V každém ročníku budou zařazeny dvě pololetní práce, z nichž jedna může být domácí.

Žáci se specifickými poruchami učení budou zohledňováni a vhodně volenou strategií vedeni k úspěšným výsledkům v učení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Vzdělávání v ruském jazyce směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat v rámci základních témat, volili vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky, vyjadřovali srozumitelně hlavní myšlenky. Efektivní práce s ruským textem, včetně odborného je nejen zdrojem informací, ale vede i ke zkvalitňování jazykových znalostí.

Žáci jsou vedeni k systematické práci se slovníky, jazykovými příručkami, využívají informační technologie.

Studium ruského jazyka tak slouží žákům ke zpřístupnění informací v jejich zaměření (např. na internetu, v odborné literatuře, v odborných časopisech). Rozvíjí se jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce. V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Chápe a respektuje tradice, zvyky jiných národů.

Hlavní kritéria hodnocení:

- kultura mluveného a písemného projevu
- lexikálně-gramatická správnost vyjadřování
- úroveň komunikačních schopností odpovídající stupni znalostí
- didaktické testy včetně poslechových subtestů

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

1. ročník

2 týdně, V

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • porozumí školním a pracovním pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • ovládá první písmena azbuky v grafické i psané podobě • rozlišuje intonaci tázacích a oznamovacích vět, objasní roli ruského přízvuku • dokáže odstraňovat jazyková nedorozumění • přeloží text a používá slovníky i elektronické • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • uplatňuje různé techniky čtení textu • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu • přiřadí text k obrázkům • použije jiné oslovení - užití jména po otci • tykání a vykání • demonstruje různé řečové situace, např. představení novým kamarádům, rozloučení se s rodiči, pozvání do kina • domluví se v běžných situacích; získá i poskytně informace • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • zaznamenává vzkazy volajících • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka	Receptivní - jednoduchý poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů Produktivní - jednoduchý překlad, pozdrav, vzkaz, vyplnění formuláře Interaktivní - dorozumění se v jednoduchých konverzačních situacích

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Umí představit sebe a ostatní osoby, vyplní formulář, napíše pozdravy z výletu, dovolené.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se využívá podle potřeby informační komunikační technologie (elektronický slovník, DVD, CD - ROM, dataprojektor)</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • porozumí školním a pracovním pokynům • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • vyplní jednoduchý neznámý formulář • uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce • ovládá první písmena azbuky v grafické i psané podobě • rozlišuje intonaci tázacích a oznamovacích vět, objasní roli ruského přízvuku • uplatňuje různé techniky čtení textu • tykáni a vykání • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • popíše školní budovu, rozmlouvá o škole, výuce, předmětech, o známkách	Fonetika - základní informace o ruském přízvuku; nácvik správné výslovnosti; jotované samohlásky; výslovnost předložky s následujícím slovem; asimilace souhlásek; výslovnost skupin souhlásek Lexikum – slovní zásoba ke konverzačním tématům; základní výrazy pro seznamování, vítání, loučení; vyjádřit názor a přání; upozornit na zajímavou věc; fráze při stolování; hovořit o plánech; popsat určitou událost; orientace ve městě; pojmenovat vybavení bytu, pokoje; vyjádření času – roční období, měsíce, dny v týdnu, hodiny; názvy států, národností a jazyků Gramatika – číslovky, základní informace o pádech; použití slovesa „být“; časování sloves v přítomném čase; osobní zájmena; životná a neživotná podstatná jména; konstrukce „mám“; vyjádření českého výrazu „rád“; minulý čas; podstatná jména po číslovkách 2, 3, 4; konstrukce „není, nemám“; koncovky přídavných jmen; základní předložky označující místo; slovesa pohybu; budoucí čas

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Používá správné obraty při představování, dokáže vést jednoduchý rozhovor, v pracovním sešitě procvičuje probírané gramatické jevy</i> Člověk a svět práce <i>Umí napsat krátkou zprávu, vyplnit formulář</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce ruského jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, dataprojektory, DVD, CD- ROM, internet)</i>		

1. ročník

Tematické celky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - porozumí školním a pracovním pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - diskutuje na téma rodina, písemně o ní informuje - seznámí se s ruskými spisovateli, využívá znalostí z literatury - dokáže napsat a odpovědět na seznamovací inzerát - umí napsat ruskou adresu a vyplnit obálku - má základní představu o typických jídlech	Tematické okruhy: Představování, osobní údaje, rodina, zájmy; Vzdělávání; Povolání a zaměstnání; Památky; Můj den; Stravování; Bydlení; Doprava, cestování

Přířezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Umí představit sebe, členy rodiny, vypráví o svých zálibách, zvládá rozhovory na téma - nakupování, bydlení, orientuje se v odlišnostech českého a německého školství</i> Člověk a životní prostředí <i>Vnímá problémy spojené s ochranou životního prostředí, navrhuje řešení - téma bydlení- třídění odpadu</i> Člověk a svět práce <i>Umí vyplnit formulář, napsat mail, oznámení, dopis, chápe význam jazykového vzdělávání</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce ruského jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, dataprojektory, DVD, CD- ROM). internet</i>		

Poznatzky o zemích

Výsledky vzdělávání		Učivo
		Poznatzky o zemích: významná místa a památky Ruska (města, řeky, hory apod.); významné osobnosti Ruska, památky, dějiny; Transsibiřská magistrála; speciality ruské kuchyně; ruské pohádky
Přířezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

2 týdně, V

2. ročník

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - porozumí školním a pracovním pokynům - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity - vzměňuje si informace které jsou běžné při neformálních hovorech - vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - řeší plynule a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - domluví se v běžných situacích, získá i poskytne informace - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Receptivní – poslech s porozuměním monologů i jednoduchých dialogů Produktivní – jednoduché překlady, popis události, vyprávění zážitků, popis cesty Interaktivní – jednoduché konverzační situace, vyjádření názoru, orientace ve městě
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce ruského jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, dataprojektory, DVD, CD- ROM). internet</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí školním a pracovním pokynům - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - održuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - ověří si i sdělí získané informace písemně - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - v rozhovorech se ptá na cestu a umí popsat cestu návštěvníkům města - je schopen popsat jednotlivé dopravní prostředky vyjmenovat výhody a nevýhody cestování různými dopravními prostředky - vypráví o tom, jak se ztratil ve městě		Fonetika - výslovnost tvrdých souhlásek, koncovek s hláskou /v/, přídavných jmen se skupinou hlásek /-šn-/, zájmen s měkkým znakem po č; spojení nepřívzvučných předložek s následujícím slovem, skupiny -gk- Lexikum - slovní zásoba fyzického popisu člověka, základní názvy částí těla; základní slovní zásoba k tématu Zdraví, zdravotní stav, léčba, zdravý životní styl, základní seznam názvů nemocí, částí těla, lékařských odvětví; základní slovní zásoba k tématu Svátky, tradice, oslava, gratulace; základní slovní zásoba k tématu Povaha, lidské vlastnosti; vyjádření souhlasu/nesouhlasu, osobního názoru; slovní zásoba k tématu Počasí, Plánování, Ekologie; názvy oblečení, obuvi, slovesa k Oblečení; slovní zásoba k tématům Nákupy, Obchodní jednání, Zaměstnání, Město, Orientace ve městě; rozšíření slovní zásoby k tématům Studium, Práce/Povolání, Podnikání, Rodina, Cestování, Obchodní jednání Gramatika - vazba být podobný někomu; skloňování tvrdých a měkkých přídavných jmen; skloňování osobních zájmen; slovesa 2. časování s pohyblivým přízvukem a se změnou kmenové souhlásky; 3., 6, a 7. pád podstatných jmen v množném čísle; podmiňovací způsob a věty podmínkové; skloňování ukazovacích zájmen; jednoduchý 2. stupeň přídavných jmen a příslovci; tážací a vztažná zájmena; modální slovesa; slovesa 1. časování se změnou kmenové souhlásky; tvoření příslovci od přídavných jmen

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Je tolerantní, zdvořilý - rozhovory, pozvání</i> Člověk a svět práce <i>Učí se prezentovat své názory, sestavuje strukturovaný životopis, vyplňuje formuláře, samostatně vyhledává zajímavé informace pro svůj obor</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce ruského jazyka jsou využívány podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, dataprojektory, DVD, CD- ROM).</i> <i>Prostřednictvím internetu vyhledávají žáci doplňující informace , které využijí při zpracování konverzačních a technických témat</i>		

Tematické celky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím roditelých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí školním a pracovním pokynům • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika • používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru • vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života • ovládá názvy povolání • pohotově řeší standardní řečové situace týkající se vzdělávání • umí se zapsat do kurzu • v rozhovorech se ptá na cestu a umí popsat cestu návštěvníkům města • je schopen popsat jednotlivé dopravní prostředky vyjmenovat výhody a nevýhody cestování různými dopravními prostředky • poslouchá a čte s porozuměním texty o orientaci ve městě • poslouchá a čte s porozuměním o tom co komu koupit, kolik co stojí, co komu sluší (nesluší), kdo co viděl ve městě, v obchodě, kdo koho potkal • umí se zeptat a vést rozhovor s prodávčem • orientuje se ve městě, dokáže pracovat s plánkem města	Tematické okruhy: Popis vzhledu člověka; Zdraví, zdravotní stav, návštěva lékaře; Svátky a tradice, gratulace, oslava; Lidská povaha, popis vlastností; Počasí, klimatické změny, plány ovlivněné počasím; Móda a oblečení; Nákupy; Hodnocení, prosba, rada, vyjádření postoje; Orientace ve městě, popis cesty; Plány do budoucna: studium, práce, podnikání, svatba

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Popisuje a charakterizuje osoby, umí vystihnout vlastnosti, chápe pojem multikulturní výchova, ctí tradice a zvyky</i> Člověk a životní prostředí <i>Chápe a respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím, prostřednictvím různých aktivit v hodinách německého jazyka (čtení, psaní, poslech, konverzace) získávají žáci informace o ochraně životního prostředí, globálních problémech (oteplování, skleníkový efekt, kácení dešťných pralesů, nedostatek pitné vody, ...)</i> Člověk a svět práce <i>Chápe a respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím, prostřednictvím různých aktivit v hodinách německého jazyka (čtení, psaní, poslech, konverzace) získávají žáci informace o ochraně životního prostředí, globálních problémech (oteplování, skleníkový efekt, kácení dešťných pralesů, nedostatek pitné vody, ...)</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce německého jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD-ROM). internet</i>		Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití

Poznatzky o zemích

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • umí v komunikaci vhodně uplatnit vybraná sociálně kulturní specifika dané země		Poznatzky o zemích: Obrazy známých ruských malířů; ruské byliny, bohatýři a postavy z ruských pohádek; významní lékaři; ruské státní a rodinné svátky, tradice, písně k narozeninám; podnebí v Rusku; D. Charms - básně; tradiční lidový kroj; významná místa (pevnosti, pomníky, parky); významní autoři sci-fi
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

1 týdně, V

3. ročník

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným vestandardním hovorovým tempem - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí školním a pracovním pokynům - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele - sdělí a zdůvodní svůj názor - zapojí se do hovoru bez přípravy - dokáže vyjádřit omluvu a politování - dokáže vést dialog o předpovědi počasí - umí se zeptat na zajímavá místa a zprostředkuje informace o nich		Receptivní - poslech s porozuměním monologů a dialogů; čtení textu, včetně jednoduchých odborných; práce s obtížnějším textem Produktivní - překlad, výpisky ze složitějšího textu Interaktivní - konverzace, odpověď na dopis související se zaměřením	
Přerezová témata		přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Konverzace - je schopen formovat vlastní názor, je zdvořilý, slušný, je tolerantní k jiným názorům a kulturám</i> Člověk a svět práce <i>Dopis - umí vytvořit úřední dopis, žádost o zaměstnání, samostatně vyhledává informace o svém oboru</i> Informační a komunikační technologie <i>řeklad, výpisky ze složitějšího textu - využívá dle možnosti informační a komunikační technologie, elektronické slovníky</i>			

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí školním a pracovním pokynům - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - zaznamenaná písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis - přeloží text a používá slovníky i elektronické - ověří si i sdělí získané informace písemně - dodrží základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - ovládá vyjadřování vzájemností, nutnosti, možnosti - charakterizuje počasí v různých ročních obdobích - vyjádří, jaké druhy zboží je možno zakoupit v jednotlivých obchodech, odděleních - vypráví o tom, co semu v obchodě líbilo, co komu koupil a koho potkal		Fonetika - výslovnost ruských zkratk, číslovek a data; spojení číslovek a procent; fyzikální jednotky; matematické značky Lexikum - slovní zásoba spojená s tematickými okruhy Doprava a cestování, Sport, Volný čas, Kultura, Na návštěvě, Plány do budoucna, Služby, Nákupy, V restauraci, Ekologie a ochrana životního prostředí; slovní zásoba spojená s vypravováním; fráze k vyjádření vlastního názoru a hodnocení; fráze k sestavení životopisu a motivačního dopisu Gramatika - rozkazovací způsob; přídavná jména v množném čísle; stupňování přídavných jmen; neurčitá zájmena a příslovce; vyjádření data; skloňování přijmení; skloňování podstatných jmen; záporná zájmena a příslovce; skloňování číslovek 1-1000; druhové číslovky; krátká forma přídavných jmen	

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Jazykové funkce - dokáže vyjádřit prosbu, radost, zklamání, je tolerantní ke svému okolí</i> Informační a komunikační technologie <i>Prostřednictvím multimediálních výukových programů Landi procvičuje a upevňuje tvoření vedlejších vět, trpného rodu</i>		

Tematické celky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným vestandardním hovorovým tempem • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • porozumí školním a pracovním pokynům • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech • přeloží text a používá slovníky i elektronické • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí text reprodukovat • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	Tematické okruhy: Cesta do Ruska (víza, doprava); Sport, druhy sportu, soutěže, volný čas; Vypravování; Na návštěvě - etiketa; Povolání - životopis, přijímací pohovor; Služby; Na nákupu, v restauraci; Úřední komunikace; Ekologie, ochrana životního prostředí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Reálie - chápe zvláštnosti jednotlivých kultur německy mluvících zemí, srovnává zvyky a tradice, formuluje vlastní názor, je tolerantní k názorům jiných</i> Člověk a životní prostředí <i>Věda a technika, sport, životní styl - rozumí textům s danou tematikou, informuje o tom, co konkrétně dělá pro ochranu životního prostředí, vnímá důležitost sportu a zdravého životního stylu, respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím</i> Člověk a svět práce <i>Věda a technika - prezentuje své názory v souvislosti se studovaným oborem, vyhledává zajímavé novinky ze svého oboru, což podporuje správnost rozhodnutí při výběru budoucího povolání, rozvíjí komunikační dovednosti pro profesní pohovory</i> Informační a komunikační technologie <i>Věda a technika - využívá multimediální výukové programy, internet pro vyhledávání doplňujících informací při tvorbě konverzačních témat a pro profesní orientaci</i>		

Poznatty o zemích

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • odhaduje reakci různých národů na danou situaci • analyzuje charakteristické rysy národů • určí časové údaje i vzhledem k časovým pásmům	Poznatty o zemích: nejvýznamnější univerzity v Rusku; Rusko - reálie; typické svátky a kulturní akce; ruská povídka; pohádky; významní malíři; ruská kuchyně; F. M. Dostojevskij; L. N. Tolstoj

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

1 týdně, P

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - zapojí se do hovoru bez přípravy - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis - vyjádří písemně svůj názor na text - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích - dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib	Receptivní: poslech s porozuměním autentických situací (firma, nádraží, letiště, ...), čtení textů včetně odborných Produktivní: překlad, písemné zpracování textu (osnova, výpisek, ...) Interaktivní: interakce ústní i písemná, e- mail, žádost o zaměstnání, telefonování, motivační dopis

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Autentické situace - orientuje se v daných situacích -při tématu cestování, doprava, pošta, umí vyhodnotit informace, zvládá zadané úkoly, je tolerantní, slušný, jedná adekvátně vzniklé situaci</i> Člověk a svět práce <i>Dopis, žádost o zaměstnání, telefonování - umí si poradit adekvátním způsobem v daných situacích, dokáže vytvořit osnovu, anotaci, výpisky, umí pracovat s odbornými texty, rozvíjí komunikační dovednosti potřebné při veřejném i profesním vystupování</i> Informační a komunikační technologie <i>Odborné texty - využívá elektronického slovníku a masmédií pro prezentaci studovaného oboru</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - zapojí se do hovoru bez přípravy - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu - umí napsat žádost, poptávku, nabídku, reklamaci - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib	Fonetika: výslovnost <i>цш, шш</i>, přejatých slov, opakování výslovnosti tvrdého <i>у</i>, výslovnost <i>сч, зч</i>, kontrast mezi tvrdými a měkkými slabikami. výslovnost přejatých slov Lexikum: druhy televizních pořadů, počítač a jeho součásti, práce na počítači, s kopírkou, tiskárnou, EU a její struktura, Cestování, Péče o zdraví, Sport, druhy sportu, Význam znalostí cizích jazyků, Proč se kdo učí ruštinu; ruská literatura Gramatika: Podstatná a přídavná jména rodu mužského – 2. a 4. pád mn. č.; Záměna výrazů typu <i>принимающий</i> s vedlejší větou <i>с которым</i>; Neurčitá zájmenná příslovce s částicí <i>-то</i>; 2. stupeň přídavných jmen tvořený pomocí <i>более</i>; Rozkazovací způsob; Přídavná jména tvrdá a měkká; Časování slovesa <i>давать</i>; 1. pád mn. čísla substantiv mužského rodu se zakončením <i>-а/-я</i>; Podstatná jména s kmenem zakončeným na <i>-ž, -š, -č, -šč, -с</i>; Jmenné tvary přídavných jmen.; Slovesné vazby <i>фандит</i> někomu, <i>старат</i> se o někoho, <i>позаботит</i> někoho na něco; Předložkové vazby <i>против</i> čemu, <i>лечу</i> proti čemu; Časování vybraných sloves; Zájmena <i>этот, тот</i>; Slovesné vazby <i>владеть</i> (овладеть) чем, <i>переводить</i> (перевести) с ... на ...; <i>Обмениваться</i> чем; Věty se spojkou <i>чтобы</i>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vyjádření emocí - je vstřícný, slušný, umí zformulovat omluvu písemnou i ústní formou</i> Člověk a svět práce <i>Trpný rod - procvičuje tvoření daného učiva - umí číst návody, pracovní postupy</i> Informační a komunikační technologie <i>Tvoření slovní zásoby, četba autentických textů - s využitím internetu zdokonaluje a rozšiřuje individuální slovní zásobu, pracuje s moderními komunikačními technologiemi</i>		

4. ročník

Tematické celky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek • používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru • prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika dané země • vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích • charakterizuje životní styl, orientuje se v problematice o zdraví, komunikuje o překonávání jednotvárnosti v životě • řeší situace u lékaře, v lékárně, je schopen hovořit o různých nemocech • vysvětlí, proč se učí ruský jazyk • má základní představu o studiu na VŠ a v Rusku • dokáže hovořit o sportu všeobecně, o sportovních soutěžích, zná významné ruské sportovce, chápe význam olympiády • orientuje se v obchodování, obchodních střediscích, v problematice koupě a prodeje, poskytování služeb, vedení podniku • umí napsat žádost, poptávku, nabídku, reklamaci		Tematické celky: Média, Evropská unie, Zdraví a sport, Proč se učíme ruštinu? Byli jsme v Rusku, Opakovací lekce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Společnost, literatura, EU - čerpá informace z textů o Evropské unii, je tolerantní k multikulturní společnosti , orientuje se v ruských realitách, zajímá se o zvláštnosti a tradice, přemýšlí o nich a srovnává je.</i> Člověk a životní prostředí <i>Životní prostředí, globalizace - chápe a respektuje nutnost ekologického chování, dokáže pohovořit o skleníkovém efektu, nebezpečí ozónové díry, nutnosti třídění odpadu, zaujímá postoj k aktuálním ekologickým problémům.</i> Člověk a svět práce <i>Technický pokrok, výběr povolání, vzdělání - popíše vlastnosti uchazeče o povolání, zvažá fiktivní situace při přijímacím pohovoru, chápe nezbytnost celoživotního vzdělávání</i> Informační a komunikační technologie <i>Média - dokáže popsat komponenty a funkce PC, využívá moderních komunikačních technologií, je vstřícný novinkám studovaného oboru, využívá elektronické slovníky, internet, masmédia, sleduje vývoj komunikačních prostředků, uvědomuje si nezbytnost technického pokroku</i>		Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití Ekonomika 4. ročník Pracovně právní vztahy, mzdy

4. ročník

Poznatky o zemích

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika dané země • má základní představu o studiu na VŠ a v Rusku		Rusko - realie, významná místa v Rusku; země EU; informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.1.5 Cizí jazyk - seminář

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

1

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Vyučování cizím jazykům je součástí všeobecného vzdělávání. Prohlubuje a doplňuje systém jazykového vzdělávání, které je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací.

Cílem jazykového vzdělávání je výchova žáka k rozvoji osobnosti, jeho morálních a charakterových hodnot spolu se specifickým cílem rozvíjet nezbytné jazykové znalosti a dovednosti potřebné k dorozumění v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného i pracovního života. Žák je zároveň veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací.

Výuka se řídí společným evropským referenčním rámcem. Zařazení nových postupů a metod směřuje především k praktickému využití jazyka v každodenních situacích.

Charakteristika učiva

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto kategoriích:

- řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky, jazykové funkce
- tematické zaměření obsahu (základní tematické okruhy všeobecného i odborného zaměření, komunikační situace)

Pojetí výuky výuky

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů. V návaznosti na výuku cizího jazyka (A, N, R) během jednoho ročníku studia rozšiřovat a prohlubovat schopnosti a znalosti žáků, které se týkají vybraných témat a komunikativních kompetencí. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuze, skupinová práce, práce s audiovizuální technikou. Učební osnova je koncipována pro hodinovou dotaci 1 hodiny týdně ve 4. ročníku.

Hodnocení výsledků žáka

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení. Žák je hodnocen v těchto oblastech:

- práce s textem
- ústní projev
- slovní zásoba
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů
- aktivita v hodinách

Důraz je kladen také na princip sebehodnocení, kdy žáci sami hodnotí dosaženou úroveň svých znalostí v oblastech čtení, poslech, mluvení a psaní.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Rozvojem klíčových kompetencí je žák veden k srozumitelnému a souvislému formulování svých myšlenek. V písemném projevu pracuje jazykově správně a přehledně. Vystupuje a vyjadřuje se v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Odpovědně plní svěřené úkoly. Přijímá hodnocení svých výsledků, radu a kritiku, adekvátně na ně reaguje. Prostřednictvím průřezových témat využívá multimediální programy, vyhledává informace na internetu (zpracování konverzačních témat, mapy, ...). Žák si vytváří vztah k životnímu prostředí, orientuje se v globálních problémech lidstva, chápe význam vzdělávání pro život

4. ročník

1 týdně, V

Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace • přeloží text a používá slovníky i elektronické • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • používá opisné prostředky v neznámých situacích • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib	Receptivní: čtení odborných textů, poslech s porozuměním Produktivní: překlad, písemné zpracování textu Interaktivní: rozhovor (přijímací pohovor), dopis (žádost o zaměstnání, E- mail, telefonování)

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Je schopen vyřídit fiktivní žádost o zaměstnání, telefonovat s potencionálním majitelem firmy, je zdvořilý, slušný, asertivní, empatický</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce cizího jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD - ROM), inter</i> Člověk a svět práce <i>Dopis, žádost o zaměstnání, telefonování - umí si poradit adekvátním způsobem v daných situacích, dokáže vytvořit osnovu, anotaci, výpisky, umí pracovat s odbornými texty, rozvíjí komunikační dovednosti potřebné při veřejném i profesním vystupování</i>		

Jazykové prostředky

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - přeloží text a používá slovníky i elektronické - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	Rozvíjení správné výslovnosti, rozvíjení odborné slovní zásoby pomocí četby odborných textů, grafická podoba jazyka a pravopis Gramatika: minulé časy, přičestí minulé a přítomné, trpný rod, vedlejší věty Jazykové funkce :vyjádření vstřícnosti, podpory při komunikaci psané i mluvené

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Je schopen vyjádřit prosbu, omluvu, zklamání. respektuje názor jiných</i> Člověk a svět práce <i>Trpný rod - procvičuje tvoření daného učiva - umí číst návody, pracovní postupy</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce cizího jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM), internet</i>		

4. ročník

Tematické okruhy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace • přeloží text a používá slovníky i elektronické • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • používá opisné prostředky v neznámých situacích • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého témat • při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		Osobní kontakty (přijímací pohovor, telefonování, strukturovaný životopis, sjednávání schůzek, prezentace) Firma (struktura podniku, zaměstnání, jednání, prodej, vizitky) Písemné kontakty: obchodní korespondence PC, internet Základy elektrotechniky, elektrárny Životní prostředí, globalizace Evropská unie, multikulturní společnost Společenská konverzace, realie - zajímavosti z oblasti vědy a techniky
Přřezová témata		přesahy do učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Dokáže čerpat z textů zaměřených na celospolečenské dění, vnímá zvláštnosti jednotlivých kultur zemí, o kterých se učí, má vlastní názor a je tolerantní, odolává myšlenkové manipulaci</i> Člověk a životní prostředí <i>Chápe a respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím, zajímá se o globální problémy (třídění odpadů, kácení pralesů, skleníkový efekt, ozónová díra...)</i> Člověk a svět práce <i>Umí vyjmenovat názvy povolání, vyplnit formulář, napsat mail, adekvátně reaguje při fiktivních přijímacích pohovorech, chápe význam jazykového vzdělávání pro své budoucí povolání</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce cizího jazyka jazyka využívá podle potřeby informační a komunikační technologie (elektronické slovníky, multimediální výukové programy Landi, dataprojektory, DVD, CD- ROM), internetu</i>		
		přesahy z učebních bloků:
		Ekonomika 3. ročník Podnikání Základy elektrotechniky 1. ročník Stejnoseměrný proud Automatizační technika 4. ročník Aplikace automatického řízení Elektroenergetika Výroba elektrické energie

5.2 Matematické vzdělávání

5.2.1 Matematika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
4	4	3	3

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

obecné cíle

Matematika na střední odborné škole má kromě funkce všeobecně vzdělávací i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Žák si během studia uvědomuje, že matematika je nezastupitelným prostředkem v mnoha oborech – v oblasti přírodních věd, technice, ekonomii. Matematické vzdělávání přispívá k rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické uvažování, srozumitelné, věcné a jasné vyjadřování. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh, schopnosti hodnotit správnost postupu, vyvození závěrů a aplikaci v reálné situaci nebo v ostatních odborných předmětech. Vybavuje žáky poznatky středoškolské matematiky i pro vysokoškolské studium technického zaměření. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky – kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu.

charakteristika učiva

Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

První část prvního ročníku je věnována prohloubení učiva základní školy, na které navazuje práce s mocninami, odmocninami a výrazy. Dále pokračují lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a funkce, kde se žáci naučí pracovat s technickými vzorci, absolutní hodnotou a také grafickým způsobem vyjadřování.

Ve druhém ročníku žáci studují základní typy funkcí, popisují jejich vlastnosti a učí se používat je při řešení různých typů úloh. Více prostoru je poskytnuto goniometrii a trigonometrii, které mají velké využití nejen v ostatních přírodovědných předmětech, ale také v samotné elektrotechnice. V technických oborech je důležitá práce s navazujícím celkem – komplexními čísly. V další kapitole se pracuje s geometrickými informacemi v rovině i v prostoru, což obohacuje žáky o prostorovou představivost, určování objemů a povrchů těles a jejich částí.

Úvod třetího ročníku je věnován analytické geometrii, kde je kladen důraz pojmy: bod, vektory a přímka. Dalším celkem je úvod do diferenciálního a integrálního počtu, který má velké množství aplikací v technických předmětech.

V úvodu čtvrtého ročníku je téma věnované posloupnostem a řadám, které je mimo jiné základem moderního oboru – finanční matematiky. Následuje kombinatorika, pravděpodobnost a statistika, což jsou témata užitečná při řešení problémů z praxe.

pojetí výuky

Základní organizační formou je vyučovací hodina, kde učitel volí různé vyučovací metody podle tematického celku, podle úrovně znalostí žáků v jednotlivých třídách i dle složení třídního kolektivu:

- Slovní výklad učitele (nezastupitelná metoda vzhledem k náročnosti předmětu)
- Problémové vyučování (učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k vyvození nových vlastností, pravidel, pojmů)
- Samostatná práce
- Diskuse
- Učení se z textů
- Práce s testy (vzhledem k didaktickému testu maturitní zkoušky)
- Využívání prostředků ICT

Součástí výuky jsou i čtvrtletní písemné práce – v trvání jedna vyučovací hodina (výjimka ve 4. ročníku pouze dvě písemná práce).

hodnocení výsledku žáků

Hodnocení žáků je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří

zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování zkoušeného. Největší váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá probraná témata v aktuálním čtvrtletí. Doplnujícím prvkem je hodnocení samostatné práce žáků – jejich domácích prací, aktivního přístupu k výuce a dobrovolných aktivit, např. reprezentace v matematických soutěžích.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a realizaci průřezových témat

Mezi klíčové kompetence, které matematické vzdělávání rozvíjí, patří především přesné a správné vyjadřování, logické myšlení a odvozování, práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace, aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení.

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace, aby měli motivaci k celoživotnímu vzdělávání, aby získali důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

- RVP

 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP

formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP

přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky

RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP

efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

1. ročník

1. ročník

4 týdně, P

Operace s čísly

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - používá různé zápisy reálného čísla - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam, zapíše a znázorní interval - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání - ovládá práci s kalkulaátorem, užívá goniometrické funkce - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly - zapíše a znázorní interval		Přirozená čísla Celá čísla Dělitel, násobek, nsn, NSD Desetinná čísla, periodická čísla, zlomky, Racionální čísla Převody jednotek Poměr, měřítko mapy Přímá a nepřímá úměrnost, Procenta Reálná čísla a jejich vlastnosti Absolutní hodnota reálného čísla Slovní úlohy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky.</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Číselné obory Programování 1. ročník Algoritmizace Procedurální programování		

Úvod do výrokové logiky a teorie množin

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot, řeší slovní úlohy - chápe různé způsoby určení množin, provádí operace s množinami - znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik)		Množina, určení množiny, vztahy mezi množinami Operace s množinami, intervaly, operace s intervaly Výroky, složené výroky, logické spojky Výrokové formule, pravdivostní tabulky, tautologie	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Informační a komunikační technologie <i>Matematické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>	Číslicová technika 2. ročník Logické funkce		

1. ročník

Číselné a algebraické výrazy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - určí definiční obor daného výrazu - používá základní algebraické vzorce, ovládá vytýkání - ovládá rozklad mnohočlenů na součin - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu - sestaví výraz na základě zadání - modeluje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání - rozkládá mnohočleny na součin - určí definiční obor výrazu - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání		Počítání s mnohočleny - násobení, dělení Rozklad mnohočlenu vytýkáním, Rozklad mnohočlenu s užitím vzorců pro 2. a 3. mocninu dvojčlenu, součet a rozdíl 2. a 3. mocnin Lomené výrazy, krácení, rozšiřování Slučování, násobení a dělení lomených výrazů Slovní úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Algebraické výrazy	

Mocniny, odmocniny

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - provádí operace s mocninami s přirozeným, celým a racionálním exponentem - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - rozumí zápisu výrazu s odmocninou, je schopen je upravovat - ovládá částečné odmocňování a usměrňování zlomků - řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami - provádí operace s mocninami a odmocninami		Mocniny s přirozeným exponentem Mocniny s celým exponentem Mocniny s racionálním exponentem N-tá odmocnina z reálného čísla, počítání s odmocninami Usměrnění zlomků Částečné odmocňování
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Algebraické výrazy Fyzika 1. ročník Gravitační pole 2. ročník Fyzika atomu	

1. ročník

Lineární funkce, rovnice, nerovnice

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě - řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy - popíše vlastnosti lineární funkce, načrtne její graf - rozumí pojmům funkce, definiční obor a obor hodnot - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli - vyjádří neznámou ze vzorce - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestaví jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů - rozlišuje úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - určí definiční obor rovnice a nerovnice - řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Pojem funkce Definiční obor, obor hodnot Graf funkce Vlastnosti funkce Lineární funkce, konstantní funkce Lineární rovnice Rovnice s neznámou ve jmenovateli Lineární nerovnice Vyjádření neznámé ze vzorce Soustavy lineárních rovnic a nerovnic Soustavy nerovnic Grafické řešení soustav Slovní úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů - znázornění grafů funkcí ve výpočetní technice</i> Člověk a životní prostředí <i>Volba tematicky zaměřených slovních úloh</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Rovnice a nerovnice Funkce Fyzika 1. ročník Kinematika Základy elektrotechniky Obvody ss. proudu Základy elektroniky 2. ročník Řešení elektronických obvodů	

Kvadratické funkce, rovnice, nerovnice

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - řeší kvadratické rovnice a nerovnice, určí diskriminant - - chápe vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - používá grafické metody řešení nerovnice - popíše vlastnosti kvadratické funkce, nalezne její vrchol, načrtne její graf - řeší rovnice s neznámou v odmocněnci, chápe rozdíl mezi ekvivalentními a neekvivalentními úpravami, vysvětlí nutnost provedení zkoušky - řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Kvadratické rovnice, diskriminant Vztahy mezi kořeny a koeficienty Rozklad kvadratického trojčlenu Rovnice s neznámou v odmocněnci Soustavy lineární a kvadratické rovnice Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru Slovní úlohy Kvadratické funkce, definiční obor, graf kvadratické funkce Grafické řešení rovnic a nerovnic

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů - znázornění grafů funkcí ve výpočetní technice</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Rovnice a nerovnice Funkce Fyzika 1. ročník Kinematika	

Aktivity, pomůcky, soutěže

Soutěže

- **Matematická soutěž středních odborných škol** Školní kolo soutěže - únor-březen 2 nejlepší postupují do celostátního kola
- **Matematický klokan** březen - kategorie junior

2. ročník

4 týdně, P

Funkce

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • umí popsat vlastnosti lineární lomené funkce, mocninných funkcí, exponenciální a logaritmické funkce, načrtne jejich graf • rozumí definici logaritmu, používá pravidla pro počítání s logaritmy • umí určit dekadický a přirozený logaritmus čísla na kalkulátoru • řeší exponenciální a logaritmické rovnice, určí definiční obor logaritmu • řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice • 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 • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací • řeší jednoduché logaritmické rovnice • řeší jednoduché exponenciální rovnice	Definiční obor Obor hodnot Graf funkce Vlastnosti funkcí- rostoucí, klesající, sudá, lichá funkce Inverzní funkce Lineární lomená funkce Exponenciální funkce Logaritmická funkce Logaritmus Věty o logaritmech Exponenciální rovnice Logaritmické rovnice

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů - grafy funkcí ve výpočetní technice</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Funkce Fyzika 2. ročník Struktura a vlastnosti plynů Fyzika atomu Elektronika 3. ročník 2. Přechodové jevy	

2. ročník

Komplexní čísla

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině - ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru - vysvětlí goniometrický tvar komplexního čísla a jeho význam - provádí početní operace v goniometrickém tvaru, chápe Moivreovu větu - řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel		Algebraický tvar komplexního čísla Početní výkony s komplexními čísly v algebraickém tvaru Velikost komplexního čísla Goniometrický tvar komplexního čísla Exponenciální tvar komplexního čísla Moivreova věta, mocnina a odmocnina komplexního čísla Řešení kvadratických rovnic v oboru komplexních čísel
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Základy elektrotechniky 2. ročník Obvody střídavého proudu Elektronika 3. ročník 4. Rezonanční obvody Automatizační technika Regulační technika 4. ročník Regulační technika	

Goniometrie a trigonometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře - definuje goniometrické funkce na jednotkové kružnici - popíše vlastnosti goniometrických funkcí, vysvětlí periodu funkce - řeší výrazy s goniometrickými funkcemi - ovládá základní metody řešení goniometrických rovnic - používá sinovou a kosinovou větu, řeší obecný trojúhelník - používá goniometrické funkce při řešení praktických úloh a k řešení rovinných a prostorových úloh - znázorní grafy goniometrických funkcí - 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 - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvech		Goniometrické funkce obecného úhlu Jednotková kružnice Vlastnosti goniometrických funkcí Grafy goniometrických funkcí Vzorce pro dvojnásobný úhel Goniometrické rovnice Sinová věta Kosinová věta Řešení obecného trojúhelníku, aplikace(slovní úlohy) Výrazy s goniometrickými funkcemi
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Rovnice a nerovnice Funkce Planimetrie Stereometrie Základy elektrotechniky 2. ročník Střídavé proudy	

2. ročník

Stereometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny - určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části - využívá síť 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 - 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 - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Základní pojmy stereometrie (prostor, těleso, plášt,...) Tělesa a jejich vlastnosti (objem, povrch) Polohové vlastnosti útvarů v prostoru Metrické vlastnosti útvarů v prostoru
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Stereometrie	

Planimetrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu - graficky rozdělí úsečku v daném poměru - graficky změní velikost úsečky v daném poměru - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti - užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Základní geometrické pojmy, Polohové a metrické vztahy mezi nimi Úhly a jejich vlastnosti Goniometrické funkce ostrého úhlu Trojúhelníky a jejich vlastnosti Pythagorova věta Euklidovy věty Čtyřúhelníky a jejich vlastnosti, výpočty ve čtyřúhelnících Mnohoúhelníky a jejich vlastnosti, výpočty v mnohoúhelnících Kružnice Kruh a jeho části Množiny bodů dané vlastnosti Shodná zobrazení, jejich vlastnosti a uplatnění Podobná zobrazení, jejich vlastnosti a uplatnění Shodnost a podobnost Jednoduché konstrukční úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů</i>	Seminář z matematiky 4. ročník Planimetrie	Seminář z matematiky 4. ročník Planimetrie

Aktivity, pomůcky, soutěže

Soutěže

- Matematická soutěž středních odborných škol** Školní kolo soutěže - únor-březen 2 nejlepších postupují do celostátního kola

2. ročník

- **Matematický klokan** březen - kategorie junior

3. ročník

3 týdne, P

Analytická geometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - řeší analyticky polohové vztahy přímky a kružnice - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - užije grafickou interpretaci operací s vektory - určí velikost úhlu dvou vektorů - užije vlastností kolmých a kolineárních vektorů - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině - určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- Souřadnice bodu - Střed úsečky - Vzdálenost bodů - Vektor a jeho umístění - Velikost vektoru - Operace s vektory - Skalární součin - Grafické interpretace operací s vektory - Úhel vektorů - Kolmé a kolineární vektory - Parametrická rovnice přímky - Obecná rovnice přímky - Směrnicový tvar rovnice přímky - Vzájemná poloha bodů a přímek v rovině - Odchylka přímek - Vzdálenost bodu od přímky - Vzdálenost rovnoběžných přímek - Kružnice - Vzájemná poloha přímky a kružnice	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Analytická geometrie	Technická dokumentace 1. ročník 5. Kuželosečky a technické křivky

Úvod do diferenciálního počtu

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí limitu funkce a popíše její význam - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti, určí definiční obor funkce a obor funkčních hodnot, načrtne graf funkce - řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu, pracuje s výrazy s odmocninami a goniometrickými funkcemi - rozumí vztahu limity a derivace funkce - ovládá základní derivační postupy, pracuje s derivačními vzorci - aplikuje derivaci při řešení geometrických a fyzikálních problémů - je schopen vyšetřit průběh jednoduché funkce - rozumí pojmu asymptota	Limita funkce a její vlastnosti Výpočet limity Spojitost funkce Derivace funkce Geometrický a fyzikální význam derivace Výpočet derivace Složená funkce a její derivace Druhá a vyšší derivace lokální extrémy, intervaly monotónnosti inflexní body, asymptoty Průběh funkce Užití diferenciálního počtu

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Funkce Elektronika 3. ročník 1. Jednobrany a dvojbrany 2. Přechodové jevy Základy automatizace Regulační obvody Automatizační technika Regulační technika 4. ročník Regulační technika Elektrické stroje a přístroje 3. ročník 1. Transformátory	Fyzika 1. ročník Kinematika

Úvod do integrálního počtu

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - má představu o definici neurčitého integrálu - používá vzorce pro integrování - užívá jednodušší integrační metody - chápe význam určitého integrálu jako důležitého matematického nástroje - určuje obsah rovinného obrazce	Neurčitý integrál Substituční metoda Metoda per partés Určitý integrál a jeho výpočet Užití integrálního počtu v matematice a ve fyzice

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Funkce Elektronika 3. ročník 1. Jednobrany a dvojbrany Automatizační technika Regulační technika	Fyzika 1. ročník Kinematika

Matice a determinanty

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - definuje pojem matice, popíše její vlastnosti - ovládá základní operace s maticemi - vysvětlí rozdíl mezi maticí a determinantem, ovládá metody výpočtu determinantu do 3. řádu - užívá matic a determinantů při řešení soustav lineárních rovnic	Matice Řešení soustavy rovnic pomocí matic Determinant Výpočet determinantu 2. a 3. řádu Řešení soustavy rovnic pomocí determinantu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Seminář z matematiky 4. ročník Rovnice a nerovnice Automatizační technika Regulační technika	

Aktivity, pomůcky, soutěže

Soutěže

- Matematická soutěž** Školní kolo soutěže - únor-březen 2 nejlepší postupují do celostátního kola

3. ročník

středních odborných
škol

- **Matematický klokan** březen - kategorie student

4. ročník

3 týdně, P

Posloupnosti a finanční matematika

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost, popíše jejich vlastnosti - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky - charakterizuje nekonečnou geometrickou řadu, používá její součet, užívá ji při řešení numerických a geometrických úloh - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti - pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - 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		Pojem posloupnosti Zápis posloupnosti Vlastnosti posloupnosti Aritmetická posloupnost Geometrická posloupnost Užití posloupností pro řešení úloh z praxe Změna cen zboží Směna peněz Danění Úrok, úročení, jednoduché úročení Spoření, úvěry, splátky úvěrů Slovní úlohy	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žák řeší konkrétní úlohy z praxe - finanční matematika</i>			

4. ročník

Kombinatorika

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - používá kombinatorická pravidla součinu a součtu v praktických úlohách - řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá kombinatorická pravidla) - řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla) - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Základní kombinatorická pravidla Faktoriál Počítání s faktoriály a kombinačními čísly Variace, permutace Variace s opakováním Kombinace Slovní úlohy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Pravděpodobnost v praktických úlohách

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem - užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - 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, množina výsledků náhodného pokusu - určí pravděpodobnost náhodného jevu - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu Náhodný jev, četnost jevu Opačný jev, jev nemožný, jev jistý Množina výsledků náhodného pokusu Nezávislost jevů Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu Aplicační úlohy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Pri výuce jsou používány vhodné úlohy z praxe</i>			

Matematika a její aplikovatelnost

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - chápe matematiku jako provázaný systém a aparát pro další vědní disciplíny - používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech - logicky analyzuje a řeší reálné situace - je schopen využít získaných dovedností a znalostí v praxi i osobním životě		Systemizace, prohloubení a upevnění poznatků Výběr vhodné metody řešení Opakování základních matematických dovedností	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
		Seminář z matematiky 4. ročník Funkce	

4. ročník

Statistika v praktických úlohách

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak - kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku - graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) - sestaví tabulku četností - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách a grafech - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku - 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 účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		Statistická jednotka, statistický soubor a statistické znaky Četnost, relativní četnost znaku Charakteristiky polohy (průměr, modus, medián, percentil) Charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) Statistická data v grafech, tabulkách a diagramech Aplikační úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.2.2 Seminář z matematiky

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

1

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

obecné cíle

Matematika na střední odborné škole má kromě funkce všeobecně vzdělávací i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Žák si během studia uvědomuje, že matematika je nezastupitelným prostředkem v mnoha oborech – v oblasti přírodních věd, technice, ekonomii. Matematické vzdělávání přispívá k rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické uvažování, srozumitelné, věcné a jasné vyjadřování. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh, schopnosti hodnotit správnost postupu, vyvození závěrů a aplikaci v reálné situaci nebo v ostatních odborných předmětech. Vybavuje žáky poznatky středoškolské matematiky i pro vysokoškolské studium technického zaměření. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky – kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu.

charakteristika učiva

Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

První část je věnována Číselným oborům, na které navazuje kapitola Algebraické výrazy. Dále pokračuje učivo o rovnicích a nerovnicích, kde si žáci zopakují práci s technickými vzorci, parametry, absolutní hodnotou a grafickým způsobem vyjadřování. Další kapitola je věnována funkcím. Popisují jejich vlastnosti, učí se je používat při řešení různých typů úloh. Další kapitoly Planimetrie a Stereometrie jsou věnovány geometrickým informacím v rovině a prostoru, což pomáhá rozvíjet prostorovou představivost žáků. Zopakují si určování povrchů a objemů těles a jejich částí. Poslední kapitola je věnována analytické geometrii, která se soustřeďuje na analytické řešení geometrických úloh.

pojetí výuky

Základní organizační formou je vyučovací hodina, kde učitel volí různé vyučovací metody podle tematického celku, podle úrovně znalostí žáků v jednotlivých třídách i dle složení třídního kolektivu:

- Slovní výklad učitele (nezastupitelná metoda vzhledem k náročnosti předmětu)
- Problémové vyučování (učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k vyvození nových vlastností, pravidel, pojmů)
- Samostatná práce
- Diskuse
- Učení se z textů
- Práce s testy (vzhledem k didaktickému testu maturitní zkoušky)
- Využívání prostředků ICT

Součástí výuky jsou i čtvrtletní písemné práce – v trvání jedna vyučovací hodina (výjimka ve 4. ročníku pouze jedna písemná práce v 1. pololetí).

hodnocení výsledku žáků

Hodnocení žáků je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování zkušeneho. Doplnujícím prvkem je hodnocení samostatné práce žáků – jejich domácích prací, aktivního přístupu k výuce a dobrovolných aktivit, např. reprezentace v matematických soutěžích.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a realizaci průřezových témat

Mezi klíčové kompetence, které matematické vzdělávání rozvíjí, patří především přesné a správné vyjadřování, logické myšlení a odvozování, práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace, aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení.

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace, aby měli motivaci k celoživotnímu vzdělávání, aby získali důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

4. ročník

1 týdně, V

Číselné obory

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - rozloží přirozené číslo na prvočinitele - rozliší prvočíslo a číslo složené - používá absolutní hodnotu-zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly - řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu - porovnává racionální čísla - užívá jednotky a jejich převody		Reálná čísla a jejich vlastnosti Racionální čísla Procenta Poměr, měřítko mapy Slovní úlohy Absolutní hodnota Množiny, intervaly Jednotky a jejich převody
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky.</i>		Matematika 1. ročník Operace s čísly

Algebraické výrazy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - provádí operace s mocninami a odmocninami - určí hodnotu výrazu - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - určí definiční obor výrazu s mocninami a odmocninami		Mocniny, odmocniny Sčítání a odčítání výrazů Vzorce pro 2. a 3. mocninu Hodnota výrazu Podmínky Úpravy lomených výrazů Vyjádření neznámé ze vzorce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 1. ročník Číselné a algebraické výrazy Mocniny, odmocniny

4. ročník

Rovnice a nerovnice

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dovede užít ekvivalentní úpravy rovnice a nerovnice - umí provádět zkoušku - chápe pojem množina všech řešení rovnice a nerovnice - umí vyjadřovat neznámou ze vzorce - umí řešit rovnice v podílovém a součinném tvaru - umí řešit graficky soustavu lineárních rovnic - užívá lineární rovnice a nerovnice při řešení slovní úlohy		Lineární rovnice a nerovnice kvadratické rovnice a nerovnice Soustavy rovnic Slovní úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Volba tematicky zaměřených slovních úloh</i> Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů - znázornění grafů funkcí ve výpočetní technice</i>		Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratické funkce, rovnice, nerovnice 2. ročník Goniometrie a trigonometrie 3. ročník Matice a determinanty

Funkce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - umí užít různá zadání funkce a používá s porozuměním pojmy definiční obor, obor hodnot, argument funkce - umí sestavit graf funkce - dovede přiřadit předpis funkce ke grafu funkce a opačně - dokáže určit průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic - umí řešit reálné problémy pomocí funkcí - dovede upravovat výrazy obsahující exponenciální a logaritmické funkce - dokáže vysvětlit význam základu a v předpisech exponenciální a logaritmické funkce - užívá logaritmus a věty o logaritmech - chápe pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu, stupňová a oblouková míra - definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku - užívá vlastností goniometrických funkcí - dovede upravovat jednoduché výrazy obsahující goniometrické funkce - dovede řešit jednoduché goniometrické rovnice		Definiční obor, obor hodnot Graf funkce Průsečíky s osami Lineární funkce Lineární lomená funkce Kvadratická funkce Exponenciální a logaritmická funkce Logaritmus Věty o logaritmech Exponenciální a logaritmické rovnice Goniometrické funkce a rovnice
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů - znázornění grafů funkcí ve výpočetní technice</i>	Matematika 4. ročník Matematika a její aplikovatelnost	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratické funkce, rovnice, nerovnice 2. ročník Funkce Goniometrie a trigonometrie 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu Úvod do integrálního počtu

4. ročník

Planimetrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině • využívá poznatků o množinách všech bodů dané vlastnosti v jednoduchých konstrukčních úlohách • dovede použít a popsat shodná zobrazení • rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah		Pythagorova věta Euklidovy věty Řešení pravouhlého trojúhelníku Sinová věta Kosinová věta Shodnost a podobnost trojúhelníků Obsahy a obvody rovinných útvarů Množiny bodů dané vlastnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Dovednost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů</i>	Matematika 2. ročník Planimetrie	Matematika 2. ročník Goniometrie a trigonometrie Planimetrie

Stereometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • dovede charakterizovat jednotlivá tělesa • umí vypočítat objem a povrch těles • umí užívat jednotky délky, obsahu a objemu, provádět převody jednotek • užívá polohové a metrické vlastnosti v tělesech		Základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru Tělesa Objemy a povrchy těles
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 2. ročník Goniometrie a trigonometrie Stereometrie

Analytická geometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • užívá pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru, velikost vektoru • umí provádět operace s vektory a užívá jejich grafickou interpretaci • užívá různých analytických vyjádření přímky • řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek		Vektory Přímka a její analytické vyjádření
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 3. ročník Analytická geometrie

5.3 Společenskovědní vzdělávání

5.3.1 Dějepis

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2			

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Dějepis jako společenskovědní předmět v odborném školství kultivuje historické vědomí žáků, učí je rozumět současnosti, kriticky myslet, nenechat se manipulovat, vytvořit si objektivní názor a využívat společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a institucemi a při řešení praktických sociálních otázek jednat solidárně, odpovědně, v souladu s humanitou, s úctou k práci jiných a snahou chránit život a životní prostředí.

Charakteristika učiva

Výuka musí být zajímavá, aby vzbuzovala touhu po poznání historie. Učivo tvoří výběr z českých, světových a regionálních dějin. Je strukturováno do 4 částí, které na sebe navazují:

- 1) člověk v dějinách
- 2) novověk 19. století
- 3) novověk 20. století
- 4) soudobý svět

Důraz je kladen ne na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání, aby byl žák na základě poznání vlastní identity a historických zkušeností schopen oprostit se od předsudků, intolerance, rasismu, etnické a náboženské nesnášenlivosti.

Pojetí výuky

Výuka předmětu dějepis navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy. Cílem je tyto dovednosti a vědomosti prohloubit a rozšířit. Kromě tradičních metodických postupů, jako je např. výklad či práce s textem, se výuka zaměří na podporu skupinové práce, referáty, prezentace, práce s mapami, knihami, CD, DVD, internetem aj., aby byl žák schopen samostatně získat, kriticky posoudit informace z různých zdrojů, věcně a formálně správně vyjádřit své názory, obhájit je a debatovat o nich. Zrealizujeme exkurze a návštěvy výstav v rámci regionu a kraje.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků se přihlíží k vědomostem o historii, ke schopnosti aplikovat získané poznatky na současnost, pracovat s verbálními i ikonickými texty, diskutovat o historii a usilovat o její zachování. Při hodnocení se přihlíží k aktivitě v hodinách a k dovednosti samostatně získat, prezentovat a obhájit různé poznatky, ohodnotit je, navrhnout řešení a formulovat závěry. Dále se hodnotí, jak žák prokazuje orientaci v dané problematice a jak je schopen aplikovat poznatky na dějiny regionu a svého oboru.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Dějepis vede žáky k tomu, aby využili svých znalostí minulosti k porozumění současnosti. V žácích je třeba prohlubovat zájem o politické a společenské dění u nás i ve světě, o veřejné dění lokálního charakteru. Žák si uvědomuje vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu. Přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Průřezová témata pozitivně ovlivňují hodnotovou orientaci žáků, morální postoje, vztah k životnímu prostředí, odkazu kulturního dědictví. Velmi důležitý je rozvoj kritického myšlení. Žáci se učí orientovat v problematice, diskutují, navrhuji řešení. Dokážou argumentovat, obhájit své stanovisko a zdůvodnit ho. Pracují s různými zdroji informací, kriticky je hodnotí. Pro tuto činnost využívají prostředky informačních a komunikačních technologií, formy grafického znázornění.

Průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti

Učí se chápat minulost i současnost svého národa v evropském a světovém kontextu. Umí myslet kriticky, dokáže zkoumat věrohodnost informací, nenechává se manipulovat, formuluje vlastní úsudek a vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání i komunikační situaci. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

- Člověk a životní prostředí

Učí se chápat svět v souvislostech, orientovat se v globálních problémech lidstva. Rozumí vztahu člověka a přírody v průběhu dějin, uvědomuje si ekologické důsledky některých významných historických procesů (modernizace společnosti, průmyslová revoluce, urbanizace...)

- Člověk a práce

Přizpůsobuje se životním a pracovním podmínkám a podle svých schopností a možností je ovlivňuje. Podílí se na vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předchází osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům ve vztahu k jiným lidem. Přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly, získává informace potřebné k řešení problémů, navrhuje způsob řešení, zdůvodňuje, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu.

- Informační a komunikační technologie

Efektivně pracuje s prostředky informačních a komunikačních technologií. V rámci zadaných úkolů získává informace z otevřených zdrojů, zejména z internetu. Chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení pro svou další úspěšnou kariéru.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

1. ročník

2 týdne, P

Člověk v dějinách

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů • uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství • charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu		poznávání minulosti, variabilita výkladu minulosti starověk- dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací, antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace středověk - stát, společnost, křesťanská církev, středověká kultura
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Starověk - seznamuje se s náboženskými systémy prvních států a říčních despocií, chápe athénskou demokracii, ideál řecké harmonie, poslání OH, vnímá prolínání kultur vlivem helénismu, kořistnictví lidských a materiálních zdrojů Římem Středověk - uvědomuje si boj o mocenské postavení světské a církevní moci, důsledky křížových výprav, chápe význam husitského revolučního hnutí v souvislosti s evropskou náboženskou reformací, rozumí mírovým iniciativám Jiřího z Poděbrad a srovnává je se současnou mírovou evropskou integrací</i> Člověk a životní prostředí <i>Starověk - uvědomuje si koncentraci obyvatelstva a vliv přírody na životní styl, ekologické katastrofy - hledá příčiny kolonizace, úloha vody, nutnost závlahových systémů, sleduje rozvoj medicíny a urbanistiky Středověk - učí se chápat souvislost přelidnění, morových ran a hladomorů, uvědomuje si geografickou podmíněnost utváření feudálních států - vnímá změny životního stylu, přírodní motivy v kultuře, život na venkově, stravování a odívání, vliv dopravy a kupeckých cest na každodenní život</i>	Němčina 2 1. ročník Tematické okruhy Občanská nauka 3. ročník Náboženství a církve Člověk jako občan 4. ročník Předmět a vznik filozofie Právo a spravedlnost Základní odvětví práva	

1. ročník

Raný novověk

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku - objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů - objasní význam osvícenství		humanismus a renesance, objevy nových zemí, český stát, počátek habsburského soustátí, války v Evropě, reformace a protireformace, nerovnoměrný vývoj v západní a východní Evropě, rozdílný vývoj politických systémů, absolutismus a počátky parlamentarismu, osvícenství
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Zámořské objevy - uvědomuje si změnu životního stylu, nové prvky v evropském hospodářství, nové pojetí vztahu člověk - příroda, chápe celistvost Země a ekologické důsledky zavlečení odlišných živočišných a rostlinných druhů, nemoci, prolínání kultur</i> <i>Tricetiletá válka - vnímá populační a sociální důsledky, drancování kolonií a zaujímá kritický vztah k devastaci životního prostředí</i> <i>Růst vzdělanosti - kultivuje svůj zájem o přírodu a všímá si přírodních motivů v umění</i> Člověk a svět práce <i>Zámořské objevy - přijímá nové pojetí světa, nástup nových společenských tříd, ekonomický rozmach nových velmocí, rozumí rozvoji obchodu a přesunu civilizačních center, vyhodnocuje ekonomické důsledky drancování kolonií, hledá úlohu rozumu v rozvoji vědy, přemýšlí o nových zdrojích energií a nových druzích podnikání</i>	Občanská nauka 3. ročník Náboženství a církev	

Novověk - 19. století

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol - na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti		velké občanské revoluce - americká a francouzská 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 národních států v Německu a v Itálii
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vnímá sociální důsledky průmyslových revolucí, chápe myšlenkový odkaz Francouzské revoluce, liberalismus, nacionalismus a jejich projevy v 19. století, vyhodnocuje následky napoleonských válek, rozumí národnostnímu uvědomění v habsburské monarchii, boji o české státní právo, zaujímá postoj k národnostnímu obrození, česko - německým vztahům, vzniku nových národních států</i> Člověk a svět práce <i>Vnímá vliv válečných konfliktů 19. století na každodenní život, hledá souvislosti průmyslové revoluce a jejich ekonomických a technických důsledků, aplikuje obecné poznatky na studovaný obor formou referátů, uvědomuje si změnu životního stylu, bydlení, odívání, vznik masového sportu, nové druhy podnikání, důsledky vytváření průmyslových aglomerací</i>	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití	

1. ročník

Modernizace společnosti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - charakterizuje proces modernizace společnosti - na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje umění 19. století		průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj modernizovaná společnost a jedinec - sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání, věda a umění 19. století
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Učí se chápat souvislost ekologických důsledků válek, poměr přírody a mezilidských vztahů, zkoumá klady a zápory moderní velkovýroby, formuluje vlastní úsudek na ničení přírodních druhů a kultur, přeceňování úlohy vědy a techniky, na urbanizaci, populační explozi vlivem koloniální expanze</i> Člověk a svět práce <i>Vyjadřuje se ke změně postavení jedince ve společnosti, k rostoucí úloze žen, v souvislosti se studovaným oborem rozumí prolínání teorie a praxe, růstu vzdělanosti a změně ve vývoji životního stylu</i>	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití 4. ročník Základní odvětví práva	

Novověk - 20.století

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše evropskou koloniální expanzi - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi - popíše První světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce - charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů - vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize - charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR - objasní cíle válčících stran ve Druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu		vztahy mezi velmocemi - rozdělení světa, 1. světová válka, české země za 1. světové války, odboj Čechů a Slováků, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku demokracie a diktatura - ČSR v meziválečném období, autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR, velká hospodářská krize, mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce 2. světová válka - Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny, holocaust, důsledky války

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Chápe protiklad demokracie a diktatury, nenechává se manipulovat autoritativními a totalitními režimy, vnímá nacismus jako zdroj válečného napětí a cestu k válce, uvědomuje si důsledky holokaustu, genocidy, válečných zločinů a nebezpečí neonacismu</i> Člověk a životní prostředí <i>Porovnává životní styl v 20. století se současností, uvědomuje si krajinyotvorné zásahy, růst komercializace života, geografické rozdíly regionů, neokoloniální expanzi, energetickou náročnost velkovýroby, nachází kořeny populační exploze 20. století, zaujímá postoj k životu obyvatel ve městech</i> Člověk a svět práce <i>Na referátech a prezentacích aplikuje poznatky z 3. průmyslové revoluce na vývoj studovaného oboru, akceptuje vliv vědy a techniky na každodenní život, uvědomuje si zneužití technických vynálezů ve válkách, výhody a rizika atomové energie</i> Informační a komunikační technologie <i>Seznamuje se prostřednictvím dokumentárních filmů s průběhem 1. a 2. světové války, s odbojem Čechů a Slováků, zadáním referátů k probírané tematice, vyhledáním a zpracováním informací z otevřených zdrojů prezentuje poznatky k tématu</i>	Občanská nauka 4. ročník Etika a její předmět Ekonomika 3. ročník Podstata fungování tržní ekonomiky	

Svět v blocích

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní uspořádání světa po Druhé světové válce a důsledky pro Československo - popíše projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace - popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa - vysvětlí rozpad sovětského bloku - uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století - orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo, studená válka, komunistická diktatura v Československu a její vývoj, demokratický svět, USA - světová supervelmoc, sovětský blok, SSSR - soupeřící supervelmoc, země třetího světa a dekolonizace, konec bipolarity Východ - Západ

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vnímá rozpor komunistické diktatury a demokracie, sociální důsledky narušení tradičních vazeb, rozumí pojmu třetí svět, má přehled o významných světových náboženstvích, formuluje vlastní názor na soupeřící supervelmoci</i> Člověk a životní prostředí <i>Uvědomuje si změnu životního stylu po 2. světové válce, závislost lidstva na fosilních palivech a nutnost hledání alternativních zdrojů energie, rozumí pojmu dekolonizace, vnímá nebezpečí monokultur, devastace zemědělství a krajiny v poválečném Československu, vyjadřuje názor na důsledky kolektivního zemědělství a na přetváření krajiny</i> Člověk a svět práce <i>Prezentuje formou referátů vývoj vědy a techniky po 2. světové válce, vyjadřuje vlastní názor na hospodářskou stagnaci a technické zaostávání země socialistického bloku, uvědomuje si nebezpečí komerční orientace životního stylu, orientuje se v rozvoji kosmonautiky, chápe úlohu vzdělávání a mezinárodní spolupráce</i> Informační a komunikační technologie <i>Využitím dokumentárních pořadů o studené válce a okupaci 1968, sametové revoluci, operaci Pouštní bouře vytváří vlastní názor na současný svět a jeho problematiku, referáty a prezentací o odsunu Němců, nástupu komunismu v ČSR, procesech 50. let, poválečném vývoji ve světě, rozvoji kosmonautiky, o významných osobnostech českých a světových dějin třídí a upevňuje orientační poznatky o nedávné historii</i>	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití Člověk jako občan	

Soudobý svět

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku - popíše funkci a činnost OSN a NATO - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích	civilizační sféry, civilizace, nejvýznamnější světová náboženství, velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy, konflikty v soudobém světě, evropská integrace, NATO, OSN, bezpečnost obyvatelstva ČR, globální problémy soudobého světa, globalizace a její důsledky

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vnímáním konfliktů v soudobém světě chápe obavy o bezpečnost obyvatelstva, cítí nutnost evropské integrace ČR, zajímá se o současné cíle EU, uvědomuje si napětí mezi euroatlantickou civilizací a muslimskou oblastí</i> Člověk a životní prostředí <i>Podporuje snahu UNESCO o ochranu světového, kulturního a přírodního dědictví, chápe nutnost konat vytváření národních parků, CHKO a přírodních rezervací, rozpor mezi plýtváním vyspělých zemí a strádáním zemí třetího světa, vnímá problematiku nedostatku pitné vody, nebezpečných odpadů, negativních zásahů do krajiny, ničení jedinečných přírodních druhů, strategie trvale udržitelného životního rozvoje, úlohu ekologických hnutí, nekontrolovaného drancování surovin, možnosti využívání vyspělých informačních technologií</i> Člověk a svět práce <i>Porovnává ekonomiky vyspělých států a rozvojových zemí, dokáže posoudit příčiny zhroucení ekonomiky zemí socialistického bloku, prorůstání politiky a ekonomiky, komercializace života, hospodářská krize, její důsledky aplikuje na současnost, zaujímá postoj k přílivu pracovní síly z bývalých afrických a asijských kolonií, vnímá tendence k propojování a vytváření jednotného světa</i> Informační a komunikační technologie <i>Využitím příležitostných výstav, exkurzí, dokumentárních pořadů, referátů a prezentací o událostech současného světa, o významných světových náboženstvích, globálních a civilizačních problémech a kulturních zájemavostech (s využitím masmédií a otevřených informačních zdrojů) se orientuje v aktuálním dění</i>	Občanská nauka 3. ročník Multikulturní soužití Náboženství a církve	

5.3.2 Občanská nauka

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

0	1	2
---	---	---

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Pozitivně ovlivňovat hodnoty žáků a naučit je orientovat se ve složité realitě, která je obklopuje.

Charakteristika učiva:

V kapitole "Člověk v lidském společenství" výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi, uvědomil si význam vzdělání pro život a zároveň chápal, jak je důležité využívat i volný čas pro rozvoj osobnosti.

Během výuky je žák poučen o důležitosti volby životního partnera a směřován k uvažování o otázkách životní spokojenosti a štěstí.

Další část "Člověk a právo" se zaměřuje na to, aby se žák řídil zákony, věděl co je právní stát a měl představu o principech občanského práva. Žák bude znát zásady soudní moci v demokratickém státě, bude poučen o občanskoprávním řízení a uvědomí si také právní vztahy mezi členy rodiny.

V kapitole "Člověk jako občan" výuka směřuje k tomu, aby žák věděl co je demokracie, občanská společnost

a uměl prakticky objasnit, co je politika. Měl by hlouběji porozumět politice a získat potřebné dovednosti k tomu, aby jako řadový občan dokázal komunální i vrcholovou politiku ovlivňovat. Žák bude veden k tomu, aby rozuměl tomu, na jakém základě vznikají rozdílné názory lidí na politiku a aby věděl, jaké jsou možnosti obrany před zneužíváním politické moci. Výuka rozvíjí schopnost žáka rozlišovat záležitosti veřejného života, umět vysvětlit rozdíl mezi demokratickou a nedemokratickou vládou a dokázat využít svých znalostí k posuzování událostí. Žák bude chápat rozdíly mezi ideály a realitou.

Čtvrtá část "Člověk a svět" (praktická filozofie) je věnována tomu, aby žák ovládal vybraný pojmový filozofický aparát, dovedl filozoficky přemýšlet o jevech, se kterými se v životě setkává a byl schopen diskutovat o filozofických otázkách. Žák získá kritické stanovisko ke světu a uvědomí si, že je odpovědný za své názory druhým lidem. V této části budou také žáci seznámeni se zásadami udržitelného rozvoje a odpovědností jedince za ochranu životního prostředí.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Předmět občanská nauka má výchovný charakter, není tedy předmětem naukovým. Oblast afektivních cílů je rozsáhlá a směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání, cítili potřebu občanské aktivity, vážili si demokracie a svobody, usilovali o její zachování a zdokonalování. Žáci jsou směřováni k tomu, aby byli ochotni klást si existenční a etické otázky a hledat na ně řešení, vážit si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se jej zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky:

Při výuce může být použita audiovizuální technika (video, dataprojektor, DVD, internet). Součástí výuky mohou být exkurze, návštěvy muzea, přednášky. Další strategií by měla být práce s verbálními a ikonickými texty. Základem této strategie je kromě rozboru i komunikace. Lze využít metod typu debata, diskuse atd.

Hodnocení výsledků žáků:

Kriteriem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení (písemné, ústní). Důraz bude kladen na hloubku porozumění poznatkům, schopnost je aplikovat při řešení problémů, schopnost kritického myšlení, samostatnost úsudku a dovednost výstižně formulovat myšlenky, argumentovat a diskutovat.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Rozvoj komunikativních kompetencí - absolventi budou schopni se vyjadřovat přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu jiných lidí.

Přínos k rozvoji sociálních kompetencí spočívá v rozvoji schopností absolventa reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů. V oblasti občanských kompetencí a kulturního povědomí budou žáci vedeni k uznávání hodnot a postojů podstatných pro život v demokratické společnosti, dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatnění hodnot demokracie a zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě. V oblasti kompetencí k pracovnímu uplatnění by měli absolventi mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti - žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masmédiích a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách

Člověk a životní prostředí - žáci budou směřováni k poznávání světa a jeho lepšímu porozumění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky

Člověk a svět práce - žáci budou vedeni k tomu, aby si uvědomili dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility a rekvalifikace, potřebu vzdělávání a celoživotního učení

Informační a komunikační technologie - žáci budou využívat prostředky ICT jako podporu pro předmět, budou získávat informace z otevřených zdrojů (internet)

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

2. ročník

0 týdně, P

3. ročník

1 týdně, P

Člověk v lidském společenství

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení • vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel • popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální • objasní způsoby ovlivňování veřejnosti • objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví • popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejich alternativních směrech		společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost hmotná kultura, duchovní kultura současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Výchova k aktivního občana, který se umí orientovat v dnešní složité společnosti.</i>			

3. ročník

Majetek a jeho nabývání

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti - 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 a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika		rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočet domácnosti, zodpovědné hospodaření řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Vést žáky k zodpovědnosti za vlastní finanční situaci a rozvíjet schopnost krizovou situaci řešit.</i>	Ekonomika 3. ročník Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku	

Multikulturní soužití

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - debatuje o pozitivních i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...) - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií		rasy, etnika, národy a národnosti: majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití, migrace, migranti, azylové postavení mužů a žen, genderové problémy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky ke kritické toleranci.</i>	Němčina 2 2. ročník Tematické celky 4. ročník Tematické okruhy Ruština 2 2. ročník Tematické celky 4. ročník Tematické celky	Němčina 2 2. ročník Tematické celky Dějepis 1. ročník Novověk - 19. století Modernizace společnosti Svět v blocích Soudobý svět

Náboženství a církev

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	víra a ateismus, náboženské hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus, náboženství a církev

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Rozvíjet u žáků schopnost diskutovat o citlivých otázkách.</i>		Dějepis 1. ročník Člověk v dějinách Raný novověk Soudobý svět

Člověk jako občan

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb - uveďe příklady funkcí obecní a krajské samosprávy - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí - uveďe příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	Učivo základní hodnoty a principy demokracie lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva politika, politické ideologie politické strany, volební systémy a volby politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus teror, terorismus občanská participace, občanská společnost občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k umění nalézt kompromis.</i>		Němčina 2 1. ročník Tematické okruhy Dějepis Člověk v dějinách Svět v blocích

4. ročník

2 týdne, P

Předmět a vznik filozofie

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva	Učivo lidské myšlení v předfilozofickém období (mytologie, mýtus) předmět filozofie proměny filozofického myšlení v dějinách

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k umění klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi.</i>		Dějepis 1. ročník Člověk v dějinách

Význam filozofie v životě člověka

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	Učivo význam filozofie v životě člověka smysl filozofie pro řešení životních situací

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k hledání odpovědi na složité životní situace.</i>		

Etika a její předmět

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	etika a její předmět morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem život a zdraví jako nejvyšší hodnota

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k angažovanosti pro obecné dobro.</i>		Dějepis 1. ročník Novověk - 20. století Tělesná výchova 4. ročník Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí

Česká republika, Evropa a svět

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty	rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury, nejvýznamnější světová náboženství, velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy, konflikty v soudobém světě. integrace a dezintegrace Česká republika a svět: NATO, OSN, zapojení ČR do mezinárodních struktur, bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě, globální problémy, globalizace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vést žáky k pochopení postavení člověka ve světě.</i> Informační a komunikační technologie <i>Vést žáky k práci s informacemi</i>	Němčina 2 4. ročník Tematické okruhy	Anglický jazyk 4. ročník Věda a technika Němčina 2 3. ročník Tematické celky 4. ročník Tematické okruhy

Právo a spravedlnost

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance	právo spravedlnost, právní stát právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k angažovanosti nejen pro sebe, ale i ve prospěch druhých.</i>		Dějepis 1. ročník Člověk v dějinách

4. ročník

Soustava soudů v ČR

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství		soudní soustava ČR vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést k zodpovědnosti za své jednání.</i>		

Základní odvětví práva

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů		trestní právo - trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení občanské právo rodinné právo pracovní právo správní řízení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést k zodpovědnosti za své jednání.</i> Člověk a svět práce		Dějepis 1. ročník Člověk v dějinách Modernizace společnosti

Kriminalita mládeže

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.		kriminalita páchaná na dětech a mladistvých kriminalita páchaná mladistvými účastníci trestního řízení - soudci, advokáti ...
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Vést žáky k dodržování pravidel (zákonů).</i> Člověk a svět práce		

5.4 Přírodovědné vzdělávání

5.4.1 Fyzika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	3		

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:
obecné cíle

Žák využívá fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlí jejich význam v praxi. Vysvětlí fyzikální poznatek (data, zákony, pojmy, teorie, metody). Dále je žák schopen popsat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, vysvětlit význam fyzikálních konstant ve vztazích. Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti vybraných technických zařízení. Vytvoří fyzikální model reálné situace (zjednodušení, popis daných faktů fyzikálními veličinami, rozlišení proměnných a stálých parametrů, výběr fyzikálního zákona). Formuluje závěry z popisu fyzikálního děje. Vyhledává a odečítá hodnoty veličin z tabulek, sestaví graf závislosti dvou veličin, odečítá z grafů hodnoty veličin.

charakteristika učiva

Předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval fyzikální realitu a model, řešil fyzikální problém, dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a v praktickém životě. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Je určen žákům prvního a druhého ročníku. Během dvou let je mu věnováno 5 hodin týdně, 2 hodiny v prvním ročníku, 3 hodiny ve druhém ročníku.

V prvním ročníku je úvodním tématem Člověk a přírodní prostředí. Žáci získají přehled o historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody, dopadech lidských činností na životní prostředí a globálních problémech životního prostředí. Další část tvoří tematické celky Kinematika a Dynamika, Energie, Gravitační pole a Mechanika tuhého tělesa. Žáci poznají druhy pohybů těles a základní zákony mechaniky.

Ve druhém ročníku pokračuje studium tématem Mechanika tekutin, Molekulová fyzika a termika, které prohloubí poznatky o stavu těles z hlediska jejich mikrostruktury. Žáci pracují s pojmy vnitřní energie, stavové změny, tepelné děje v plynech, deformace pevných látek. Následuje téma Mechanické kmitání a vlnění, kde důležitou součástí je zvuk. Dalším tématem je Optika, kdy žáci zkoumají šíření světla prostředím, jevy polarizace, interference a ohyb světla. V geometrické optice zjišťují vlastnosti obrazů vznikajících na optických zobrazovacích soustavách (zrcadla, čočky, optické přístroje). Dále se žáci seznámí se základními principy Einsteinovy speciální teorie relativity, poznatky kvantové, atomové a jaderné fyziky, které jsou základem moderní fyziky. Závěr patří atraktivní astrofyzice, v ní zejména Sluneční soustavě, vzniku a vývoji hvězd.

pojetí výuky

Při výuce fyziky je kladen důraz na pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí. Důležitá je týmová práce při řešení problémů. Žáci jsou vedeni také k samostatné práci, využívají informací z literatury, odborných časopisů, internetu a e-learningu.

hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena školním klasifikačním řádem. Hodnocení je prováděno formou testování nebo písemných prací, které následují vždy po ukončení daného tematického celku, minimálně 3x za pololetí. Dále jsou žáci individuálně zkoušeni minimálně 1 x za pololetí.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Ve fyzice si žáci mají osvojit důležité poznatky z vybraných tematických okruhů a na jejich základě poznávat význam a přínos fyziky pro život a činnosti člověka, pro rozvoj moderních technologií a ochranu životního prostředí, pozorovat různé fyzikální objekty, procesy a jejich vlastnosti, vyhledávat, třídit a propojovat informace, nalézat souvislosti mezi získanými poznatky. Zadaním samostatné práce rozvíjet v žácích schopnost vyhledávat a získávat informace z různých informačních zdrojů, formou diskuse žáky nutit informace kriticky hodnotit a ověřovat z různých hledisek, ze získaných výsledků vyvozovat závěry, formou diskuse na dané téma rozvíjet schopnost žáků jasně a logicky formulovat svůj názor či hypotézu, vhodně argumentovat, vyslechnout názory ostatních, vést dialog. Nemalou součástí fyziky je využívání matematických dovedností, poznat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

přínos předmětu k průřezovým tématům:

Občan v demokratické společnosti

Přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí

Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, globální problémy životního prostředí.

Člověk a svět práce

Možnosti využití fyziky v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu. Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory.

Informační a komunikační technologie

Internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP

- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP

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

RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP

přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky

RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP

efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Možnosti využití fyziky v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu. Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory.

Informační a komunikační technologie

Internet (informační a vzdělávací servery), vyhledávání informací, využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

Občan v demokratické společnosti

Přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí

Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, globální problémy životního prostředí.

1. ročník

2 týdne, P

Člověk a přírodní prostředí

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • hodnotí vliv činnosti člověka na životní prostředí <i>hodnotí vliv činnosti člověka na životní prostředí</i> • uvede příklady globálních problémů životního prostředí a možnosti jejich řešení		Příroda a lidé Jak vnímáme svět	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Jak člověk ovlivňuje přírodu poznáváním fyzikálních zákonitostí, globální problémy životního prostředí.</i>			

1. ročník

Kinematika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - přičítá k veličinám jednotky a naopak - pozná skalární a vektorovou veličinu, odvodí jejich jednotky - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)		Fyzikální veličiny a jednotky Pohyby přímočaré Pohyb rovnoměrný po kružnici Skládání pohybů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Matematika 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu Úvod do integrálního počtu Základy elektrotechniky 1. ročník Základní pojmy	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Kvadratické funkce, rovnice, nerovnice

Dynamika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa - vypočítá velikost třecí síly - určí hybnost tělesa, řeší úlohy s využitím zákona zachování hybnosti		Newtonovy pohybové zákony Tíha, tíhová síla Smykové tření Valivý odpor Skládání a rozklad sil Hybnost Zákon zachování hybnosti Dynamika kruhového pohybu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 3. ročník Elektrické sítě NN 4. ročník Poruchové stavy	

Energie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - 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		Mechanická práce Výkon Účinnost Energie(kinetická a potenciální) Zákon zachování mechanické energie
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Využití vzájemné přeměny kinetické a potenciální energie v praxi</i>		

1. ročník

Gravitační pole

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli - řeší úlohy o pohybu v homogenním a radiálním gravitačním poli Země		Newtonův gravitační zákon Gravitační a tíhová síla Pohyby v homogenním gravitačním poli Země (vrhy) Pohyby v radiálním gravitačním poli Země Gravitační pole Slunce, základní jednotky Keplerovy zákony
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i>		Matematika 1. ročník Mocniny, odmocniny

Mechanika tuhého tělesa

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru - určí kinetickou energii otáčivého pohybu tělesa		Těžiště tělesa Kinetická energie tuhého tělesa Moment setrvačnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 4. ročník Poruchové stavy	

2. ročník

3 týdně, P

Mechanika tekutin

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině		Pascalův zákon Hydrostatický tlak Atmosferický tlak Archimédův zákon Bernoulliho rovnice Ustálené proudění tekutiny
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Význam alternativních zdrojů energie</i>		

2. ročník

Molekulová fyzika a termika, vnitřní energie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu - 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 - uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek		Teplota a její měření Kinetická teorie látek, částicová stavba látek Vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky Molární veličiny Vnitřní energie soustavy a její přeměny Tepelná kapacita Měření tepla Kalorimetrická rovnice
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 4. ročník Výroba elektrické energie	

Struktura a vlastnosti plynů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn - určí práci plynu při stálém tlaku		Stavové veličiny Energie plynu Jednoduché děje s ideálním plynem Stavové změny ideálního plynu, stavová rovnice Práce plynu, účinnost Kruhový děj Tepelné motory
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>vliv spalovacích motorů na životní prostředí</i>	Elektroenergetika 4. ročník Výroba elektrické energie	Matematika 2. ročník Funkce

Struktura a vlastnosti pevných látek

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru		Struktura pevných látek Teplotní roztažnost látek Deformace pevných látek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 4. ročník Poruchové stavy	

Struktura a vlastnosti kapalin

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		Kapilární jevy: povrchová vrstva, povrchová energie, kapilarita Přeměny skupenství látek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 4. ročník Výroba elektrické energie	

2. ročník

Mechanické kmitání a vlnění, akustika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - 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 - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu		Jednoduchý kmitavý pohyb Dynamika harmonického pohybu Matematické kyvadlo Pružinový oscilátor Tlumené kmitání, rezonance Druhy mechanického vlnění Šíření vlnění v prostoru Vlastnosti zvukového vlnění Šíření zvuku v látkovém prostředí Ultrazvuk Infrazvuk
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Negativní působení hluku na člověka</i>		

Optika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami - popíše oko jako optický přístroj - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla		Světlo jako vlnění a jeho šíření Vlnové vlastnosti světla-odraz, lom, ohyb Interference, polarizace světla Spektrum elektromagnetického záření Rtg čočky optické přístroje
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i>		

Kvantová optika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětla		Základní pojmy kvantové fyziky Fotoelektrický jev Dualismus vln a částic
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).</i>		

2. ročník

Fyzika atomu

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - 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	Fyzika elektronového obalu Model atomu, spektrum atomu vodíku Laser Elementární a základní částice Radioaktivita, jaderné záření Zdroje jaderné energie a její využití Bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Jaderná energie a ochrana zdraví, ochrana životního prostředí.</i>	Elektrotechnologie 2. ročník Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů Elektroenergetika 4. ročník Výroba elektrické energie	Matematika 1. ročník Mocniny, odmocniny 2. ročník Funkce

Vesmír

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu • popíše vývoj hvězd • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru • vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	Slunce a hvězdy Vývoj vesmíru a výzkum vesmíru	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Internet (informační a vzdělávací servery), vyhledávání informací, novinek v názorech na vývoj vesmíru.</i>		

Speciální teorie relativity

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí		Principy teorie relativity
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Internet (informační a vzdělávací servery), vyhledávání informací.</i>		

5.4.2 Chemie a ekologie

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
1			

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu Chemie a ekologie je vést žáky k rozvíjení schopností ekologicky myslet, jednat hospodárně a v souladu se zásadami obecné ekologie a životního prostředí člověka. Současně poskytovat žákům znalosti o odpadech a vést je k efektivní práci s ekologickými informacemi.

Charakteristika učiva:

V kapitole ZÁKLADNÍ ZNAKY A PROJEVY ŽIVOTA je kladen důraz na následující okruhy: Původ života na Zemi, jeho vznik, včetně teorií na jeho vznik. Zvláštní důraz je kladen na evoluční teorii. Charakteristika buňky jako základní stavební jednotky živých soustav, rozdíl mezi prokaryotní a eukaryotní buňkou. Organismy, jejich rozmanitost a složitost. Bakterie a viry, jejich stavba, význam a charakteristika virových a bakteriálních nemocí člověka

V kapitole ZÁKLADY CHEMIE A OBECNÉ EKOLOGIE je kladen důraz na vybrané prvky a anorganické sloučeniny, jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, jejich vliv na zdraví a životní prostředí. Jednoduché organické sloučeniny, jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, jejich vliv na zdraví a životní prostředí, biogenní prvky a jejich sloučeniny, na základní ekologické pojmy, např. ekosystém, biosféra apod., vymezení vztahů mezi organismy a prostředím, vysvětlení abiotických a biotických složek prostředí. Stavba a funkce ekosystému, včetně potravních vztahů v ekosystému, ekosystém umělý a přirozený.

Následující kapitola ČLOVĚK je věnována lidské evoluci, vysvětlení a popis stavby lidského těla. Součástí kapitoly je stanovení zásad první pomoci při různých typech poranění a jejich praktický nácvik. Pozornost je věnována vztahu člověka k životnímu prostředí, jeho ekologické postoje, vliv životního prostředí na člověka v rámci populací.

Kapitola ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚKA charakterizuje přírodní zdroje a jejich využití, současné problémy v životním prostředí. Zvláštní péče je věnována globálním ekologickým problémům v návaznosti na regionální ekologické vztahy. Důraz je kladen na přehled znečišťujících látek v ovzduší, ve vodě a v půdě a na typologii různých typů krajiny a jejich využívání člověkem.

Kapitola AKTUALNÍ EKOLOGICKÉ PROBLÉMY je kapitola závěrečná, ve které se řeší konkrétní ekologické problémy našeho regionu a blízkého okolí.

Cíle vzdělávání

Cílem vzdělávání CHK je postupné osvojení vědomostí a dovedností vytvářejících základ ekologického vzdělání, samostatnému uvažování a hodnocení ekologických jevů a zákonitostí. Žáci dokážou samostatně vyhledávat a zpracovávat ekologické informace v součinnosti s využíváním informačních a komunikačních technologií.

Chápu zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka, rozšiřují a prohlubují si povědomí o vztazích v přírodě a zaměřují se na budování a rozvíjení pozitivního vztahu k přírodě. Důraz je kladen také na prožitkové poznávání přírody

Pojetí výuky

Při výuce jsou využity expoziční metody (motivační vyprávění, rozhovor, diskuse), audiovizuální technika (dataprojektor, DVD, internet atd.). Metody osvojování nového učiva spočívají také ve výkladu, vysvětlování dané ekologické problematiky a ve skupinové diskusi.

Hodnocení výsledků žáků

Prověřování a hodnocení žákovských výkonů je realizováno těmito metodami: ústní zkoušení, písemné zkoušení dílčí, písemné zkoušení souhrnné, praktické zkoušení a didaktický test. Důraz je kladen na schopnost aplikace při řešení problémů, schopnost samostatného úsudku, schopnost argumentace a diskuze na dané téma.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

V oblasti KOMUNIKATIVNÍCH KOMPETENCÍ se žák prostřednictvím předmětu CHK vyjadřuje přiměřeně v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Současně se aktivně účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňuje.

Přínos k rozvoji SOCIÁLNÍCH KOMPETENCÍ spočívá v rozvoji schopností absolventa reagovat na měnící se životní a pracovní podmínky. Pracovat v týmu a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.

V rámci OBČANSKÝCH KOMPETENCÍ žák jedná odpovědně, samostatně a aktivně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný. Jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování hodnot demokracie.

Vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii, diskriminaci. Uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobnostní

identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých lidí. Umí kriticky myslet, dokáže zkoumat věrohodnost informací a nenechává se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje.

ODBORNÉ KOMPETENCE jsou realizovány následně: Žák prostřednictvím předmětu CHK zná význam, účel i užitečnost vykonávané práce, její finanční a společenské ohodnocení. Současně zvažuje při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí a sociální dopady. Zná zásady nakládání s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. V neposlední řadě chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své a spolupracovníků i jako součást řízení a jednu z podmínek pro získání či udržení certifikátu podle příslušných norem.

Aplikace průřezových témat

OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a chránili jej pro budoucí generace. Mají vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku. Dovedou jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovali život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovali do ochrany a zlepšování životního prostředí. Současně rozvíjí dovednosti a aplikují získané poznatky, přijímají odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání a prosazují trvale udržitelný rozvoj ve své pracovní činnosti. Jednají hospodárně, adekvátně uplatňují nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické. Efektivně pracují s informacemi, učí se vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich.

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali zodpovědnost za vlastní životy, význam vzdělání pro život. K tomu, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře, aby se písemně i verbálně prezentovali při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovali svá očekávání a priority, ovládali verbální komunikaci při důležitých jednáních, odpovědně se rozhodovali na základě vyhodnocení získaných informací a byli schopni s nimi pracovat

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Žáci jsou vedeni k tomu, aby používali základní a aplikační programové vybavení počítače a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání a pracovali s informacemi a komunikačními prostředky.

1. ročník

1 týdně, P

Základní znaky a projevy života

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi • vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav • popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života • vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou • charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly • uvede základní skupiny organismů a porovná je	• Původ života, evoluční teorie • Buňka, Základní projevy života • Dědičnost, adaptace, mutace • Organismy, Bakterie, viry

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Základy chemie a obecné ekologie

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu - uvede příklad potravního řetězce - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem - charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a hodnotí jejich využití v odborné praxi a běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a ŽP - uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a hodnotí jejich využití v odborné praxi a běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a ŽP - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny - charakterizuje nejdůležitější přírodní látky - popíše vybrané biochemické děje - vysvětlí vlastnosti anorganických látek - tvorí chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin - charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy	- Vymezení předmětu - Vybrané prvky a anorganické sloučeniny, jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, jejich vliv na zdraví a životní prostředí - Jednoduché organické sloučeniny, jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, jejich vliv na zdraví a životní prostředí - Biogenní prvky a jejich sloučeniny - Charakteristika nejdůležitějších přírodních látek - Vztah mezi organismy a prostředím, Abiotické a biotické podmínky života - Vybrané biochemické děje - Stavba a funkce ekosystému, Ekosystémy umělé a přirozené - Biosféra

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Člověk

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní význam genetiky - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	- Vývoj člověka - Základní funkce lidského organismu - Ochrana člověka za mimořádných situací: základy první pomoci - Člověk a prostředí, Vlivy prostředí na člověka - Lidská populace a prostředí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Životní prostředí člověka

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí - popíše způsoby nakládání s odpady - charakterizuje globální problémy nyní - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, vodě, a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu	- Char. vztahů člověka a prostředí, Přír. zdroje a jejich využití - Současné problémy v život. prostředí, Globální problémy - Regionální ekologické vztahy - Institucionální zajištění péče o ŽP, Právní a morální odpovědnost k ŽP, Mezinárodní spolupráce v oblasti ŽP

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Aktuální ekologické problémy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje na ochranu přírody a prostředí • vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci enviromentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně ŽP • zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a ŽP • na konkrétním příkladu navrhne řešení vybraného enviromentálního problému		Výchovné působení na studenty zaměřit na osobní přínos k zlepšení ŽP, k výchově ke zdravému živ. stylu a k protidrogové prevenci. Zdůraznění rovnosti všech ras
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.5 Vzdělávání pro zdraví

5.5.1 Tělesná výchova

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2	2	2

Charakteristika předmětu

Obsahový cíl:

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 v jeho biopsychosociální jednotě 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 automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. 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.

Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

Nedílnou součástí vzdělávání pro zdraví jsou lyžařské zájezdy žáků 1. ročníků a sportovně turistické kurzy žáků 3. ročníků. Dle možností a zájmu žáků bude zařazován výběrový poznávací lyžařský zájezd v zahraničí.

Charakteristika učiva:

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.

V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- 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;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.

Pojetí výuky:

Oblast Vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy. Některá vybraná témata z oblasti péče o zdraví jsou zařazena do občanské nauky, základů ekologie a část tvoří součást hodin tělesné výchovy.

Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu TEV a v dalších organizačních formách - kurzech (lyžařský, sportovně-turistický). Oblast chování člověka při mimořádných událostech je kromě hodinové dotace v jednotlivých ročnících realizováno formou odborných přednášek a praktickým nácvikem evakuace školy. K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají sportovní kroužky, jejichž zaměření vychází ze zájmu žáků a materiálních podmínek školy, mezitřídní turnaje a účast na soutěžích a přeborech AŠSK, kde je škola registrována.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, cvičební úbor a obutí, záchrana, dopomoc regenerace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku.

Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností (s přihlédnutím k jeho somatickým předpokladům) a stupně osvojení teoretických poznatků.

Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy. Pro hodnocení jsou využívány různé metody diagnostické (praktické testování, pozorování, diagnostický rozhovor).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

V oblasti kompetencí k učení umožňuje charakter předmětu v určitých oblastech kvantifikovat pokrok při dosahování cílů učení a tím pozitivně motivovat.

Sportovní hry rozvíjejí kompetence k řešení problémů zejména v oblasti týmové spolupráce. Akcentováno je vyjadřování se v souladu se zásadami kultury projevu a chování zvláště při emočně zabarvených činnostech.

Velký prostor se naskytá v oblasti personálních a sociálních kompetencí, kdy jsou žáci vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své fyzické možnosti, stanovovali si cíle podle svých osobních schopností a měli odpovědný vztah ke svému zdraví. Žák uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku. Uvažuje o otázkách zdravého životního stylu a uvědomuje si význam tělesné aktivity a její využití ve volném čase. Pečuje o své fyzické a duševní zdraví, dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky.

V oblasti občanských kompetencí je veden k jednání v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování v duchu fair play.

Uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

Využíváním prostředků ICT získává žák informace z oblasti vzdělávání pro zdraví z otevřených zdrojů, je veden k nutnosti jejich posouzení a seznamován i s možnými negativními dopady v případě jejich nekritického přijímání.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti - žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti a vážil si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot, která je potřebná ke kvalitnímu prožívání života.

Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení.

Člověk a životní prostředí - žák chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka

Člověk a svět práce - žák je veden k tomu, aby kontroloval a ovládal své jednání, choval se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec. Preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného zatížení v zaměstnání

Informační a komunikační technologie - žák dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Umí využít současné informační a komunikační technologie k získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti*
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP

1. ročník

2 týdne, P

Kontrola obecné pohybové výkonnosti

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		Kontrola obecné pohybové výkonnosti - testy 50m, 1000m, lehy-sedy, shyby, test obratnosti	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Občan v demokratické společnosti <i>Poznání vlastních možností a srovnání své výkonnosti s výsledky vrstevníků přispívá k lepšímu sebepoznání a vhodné míře sebevědomí.</i>			

1. ročník

Sportovní hry

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • participuje na týmových herních činnostech družstva • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		Basketbal Volejbal Florbal Futsal
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.</i>		

Gymnastika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace		cvičení na náradí akrobacie, šplh rytmická gymnastika, cvičení s hudebním doprovodem kondiční programy (posilování)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Při záchrane a dopomoci je žák veden k odpovědnosti za zdraví spolužáka</i>		

Úpoly

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • charakterizuje úpolové sporty, ovládá základy sebeobrany a pádové techniky		základy pádové techniky základy sebeobrany
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>přiměřená sebeobrana jako kompromis mezi osobní svobodou a sociální odpovědností</i>		

Atletika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zdůvodní význam zdravého životního stylu • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • zvládne techniku základních atletických disciplín • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • uplatňuje zásady sportovního tréninku		Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu technika skoku do výšky a do dálky hody a vrh koulí

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>využití cvičení ve volné přírodě k působení na citové vnímání okolí a přírodního prostředí</i>		

Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	Poučení o bezpečnosti v tělesné výchově

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žák je veden k tomu, aby si vážil svého zdraví, uvědomoval si svou odpovědnost za zdraví svých spolužáků</i>		

První pomoc

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	Zásady první pomoci

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>ochota angažovat se ve prospěch druhých</i>		

Aktivity, pomůcky, soutěže

Aktivity

• Lyžařský kurs

Sedmidenní lyžařský kurs realizovaný na školní chatě v Hynčicích pod Sušinou zaměřený na základy sjezdového a běžeckého lyžování a jízdy na snowboardu (dle zájmu žáků)

2. ročník

2 týdně, P

Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	Poučení o bezpečnosti v tělesné výchově

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žák je veden k tomu, aby si vážil svého zdraví, uvědomoval si svou odpovědnost za zdraví svých spolužáků</i>		

2. ročník

První pomoc

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		Zásady první pomoci
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>ochota angažovat se ve prospěch druhých</i>		

Kontrola obecné pohybové výkonnosti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		Kontrola obecné pohybové výkonnosti - testy 50m, 1000m, lehy-sedy, shyby, test obratnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Poznání vlastních možností a srovnání své výkonnosti s výsledky vrstevníků přispívá k lepšímu sebepoznání a vhodné míře sebevědomí.</i>		

Sportovní hry

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - participuje na týmových herních činnostech družstva - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii		Basketbal Volejbal Florbal Futsal
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.</i>		

Gymnastika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		cvičení na nářadí akrobacie, šplh rytmická gymnastika, cvičení s hudebním doprovodem

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Při záchraně a dopomoci je žák veden k odpovědnosti za zdraví spolužáka</i>		

Posilovna

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace - uplatňuje zásady sportovního tréninku - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	metodika kondičního posilování kruhový provoz strečink sportovní masáž

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žáci jsou upozorňováni na rizika užívání dopingu (zakázaných látek a metod) pro zvýšení aktuální sportovní výkonnosti nebo urychlení regenerace, aby byli schopni lépe odolávat případné myšlenkové manipulaci</i>		

Atletika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - uplatňuje zásady sportovního tréninku - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - zvládne techniku základních atletických disciplín	Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu technika skoku do výšky a do dálky hody a vrh koulí

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>především formou domácích úkolů jsou žáci vedeni k vyhledávání informací k danému učivu (příklad - nízký start, vyhledat délky tratí, kde se používá apod.)</i>		

3. ročník

2 týdně, P

Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných situací

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	Poučení o bezpečnosti v tělesné výchově

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Žák je veden k tomu, aby si vážil svého zdraví, uvědomoval si svou odpovědnost za zdraví svých spolužáků</i>		

První pomoc

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		Zásady první pomoci
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>ochota angažovat se ve prospěch druhých</i>		

Kontrola obecné pohybové výkonnosti

Výsledky vzdělávání			Učivo	
Žák: • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku			Kontrola obecné pohybové výkonnosti - testy 50m, 1000m, lehy-sedy, shyby, test obratnosti	
Průřezová témata			přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Poznání vlastních možností a srovnání své výkonnosti s výsledky vrstevníků přispívá k lepšímu sebepoznání a vhodné míře sebevědomí.</i>				

Sportovní hry

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	- komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - participuje na týmových herních činnostech družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	Basketbal Volejbal Florbal Futsal Baseball
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.</i>		

3. ročník

Gymnastika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit		cvičení na nářadí akrobacie, šplh rytmická gymnastika, cvičení s hudebním doprovodem kondiční programy (posilování)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Při záchrane a dopomoci je žák veden k odpovědnosti za zdraví spolužáka</i>		

Atletika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - uplatňuje zásady sportovního tréninku - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - 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 - zvládne techniku základních atletických disciplín - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu technika skoku do výšky a do dálky hody a vrh koulí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>využití cvičení ve volné přírodě k působení na citové vnímání okolí a přírodního prostředí</i>		

Aktivity, pomůcky, soutěže

Aktivity

• Sportovně turistický kurz

Pětidenní sportovně turistický kurz se zaměřením na turistiku, cykloturistiku a hry (volejbal, ringo, baseball, nohejbal...). Učivo z oblasti vzdělávání pro zdraví: životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky mimořádné události základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) první pomoc - stavy bezprostředně ohrožující život

4. ročník

4. ročník

2 týdně, P

Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí

Výsledky vzdělávání Žák: dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		Učivo Poučení o bezpečnosti v tělesné výchově
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti <i>Žák je veden k tomu, aby si vážil svého zdraví, uvědomoval si svou odpovědnost za zdraví svých spolužáků</i>	přesahy do učebních bloků: Občanská nauka 4. ročník Etika a její předmět	přesahy z učebních bloků:

První pomoc

Výsledky vzdělávání Žák: prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		Učivo Zásady první pomoci
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti <i>ochota angažovat se ve prospěch druhých</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Kontrola obecné pohybové výkonnosti

Výsledky vzdělávání Žák: - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku		Učivo Kontrola obecné pohybové výkonnosti - testy 50m, 1000m, lehy-sedy, shyby, test obratnosti
Průřezová témata Občan v demokratické společnosti <i>Poznání vlastních možností a srovnání své výkonnosti s výsledky vrstevníků přispívá k lepšímu sebepoznání a vhodné míře sebevědomí.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Sportovní hry

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - participuje na týmových herních činnostech družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		Basketbal Volejbal Florbal Futsal
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.</i>		

Gymnastika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit - 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 - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu		cvičení na nářadí akrobacie, šplh rytmická gymnastika, cvičení s hudebním doprovodem kondiční programy (posilování)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Při záchraně a pomoci je žák veden k odpovědnosti za zdraví spolužáka</i>		

Atletika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - uplatňuje zásady sportovního tréninku - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti		Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu technika skoku do výšky a do dálky hody a vrh koulí

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>využití cvičení ve volné přírodě k působení na citové vnímání okolí a přírodního prostředí</i>		

5.6 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

5.6.1 Informační a komunikační technologie

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2			

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání v předmětu Informační a komunikační technologie je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu Informační a komunikační technologie navazuje na znalosti a schopnosti žáků získaných na základní škole, které dále rozvíjí tak, aby žáci uměli získávat, zpracovávat a prezentovat informace v textové, tabulkové, grafické i multimediální podobě. Jednotlivá témata na sebe navazují od jednodušších ke složitějším.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu Informační a komunikační technologie je koncipována tak, aby vedla žáky k samostatné práci. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách v počítačových učebnách, kdy vyučující využívá k prezentaci informací a demonstraci postupů prezentační techniku a každý žák samostatně pracuje na zadaných úlohách. Jejich správný postup vyučující průběžně kontroluje a koriguje. Teoretická výuka v prvním ročníku je realizována formou přednášky s využitím prezentační techniky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení bude provedeno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy a využívá různých forem. Základem pro hodnocení jsou hlavně výstupy řešení praktických cvičení. Teoretická témata, kde je praktické ověření nemožné, jsou ověřována písemně.

Klíčové kompetence

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

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

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

1. ročník

2 týdně, P

1. ročník

Operační systémy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál) - pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí - orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací - je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky - aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením - používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem)		Základní pojmy, soubor, složka, program, data Práce na počítačové síti Operační systém MS-Windows, základy, funkce a vlastnosti
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Textové editory

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra) - vybírání a používání vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů - vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.) - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)		Formátování písma, odstavce Odrážky a jednoduché číslování Víceúrovňové číslování Styly Sloupce, oddíly Hromadná korespondence
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

1. ročník

Počítačové sítě

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky - komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření - ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...)		Základní pojmy, typy počítačových sítí Globální počítačová síť Internet, služby, komunikace, vyhledávání
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Tabulkové kalkulátory

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk) - vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů - ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk)		Formátování, podmíněné formátování vzorce Jednoduché funkce Vnořené funkce, funkce KDYŽ, vyhledávací funkce Práce s více listy, 3D tabulky Grafy, grafické objekty Příprava a nastavení tisku
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Prezentace

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.) - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele		Popis prostředí, typy snímků, předloha snímků, úprava předlohy snímků, zápatí, záhlaví Tvorba textů, odrážky, číslování Vkládání objektů a jejich formát Jednoduché animace, hypertextový odkaz
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Databáze

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů • ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk) • zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití • ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)		Základní pojmy, ovládání programu Práce s tabulkou, masky, relace Formuláře Výběr údajů – filtry, dotazy Sestavy, hlavní panel, vlastní menu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

HTML

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • pracuje s HTML strukturou dokumentu • používá základní tagy strukturující a formátující text • používá odkazy • pracuje s obrázky a tabulkami • používá DOM strukturu stránky		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

CSS

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • pracuje s obrázky a tabulkami • zná základní syntaxi css dokumentu • používá různé třídy css selektorů • pracuje s inline a blokovými elementy • umí použít vybrané transition a transform efekty • zná základy responzivního web-designu		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Bitmapová grafika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

1. ročník

Vektorová grafika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.6.2 Programování a simulace systémů

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání předmětu je naučit žáky orientovat se v problematice programování řídicích systémů a simulaci elektropneumatických obvodů s využitím ICT prostředků. Poskytnout tak základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů spojující elektrické a pneumatické komponenty. Předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně využívat základní automatizační prvky, znali jejich funkci a vnitřní strukturu a možnosti použití samostatně i ve větších celcích.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na poznatky získané v předmětech Technická dokumentace, Informační a komunikační technologie, Automatizační technika. V prvním bloku "Simulace elektropneumatických systémů" se žák seznámí se základními elektropneumatickými prvky. Bude znát jejich schematické značky a zakreslení do schémat. Naučí se pracovat se SW prostředky pro simulaci elektrických a pneumatických obvodů včetně simulace řídicího systému. Žák bude umět takovéto obvody realizovat a propojit s reálným řídicím systémem. Druhý blok "Grafické programování" je zaměřen na pochopení významu virtualizace přístrojů. Žák se seznámí se systémy pro sběr dat - DAQ. Naučí se vytvářet program v tzv. G-jazyce s využitím grafického vývojového prostředí. Žák bude schopen sestavit program pro měření, řízení a zpracování dat. Dokáže sestavit rozhraní mezi zařízením (strojem, systémem) a člověkem (obsluha, operátor) - HMI resp. dispečerský dohled, monitoring a případnou parametrizaci - SCADA.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, vážili si práce jiných lidí a učili se s vhodnou mírou sebevědomí prosazovat svoje názory v týmu.

Pojetí výuky:

Žáci pracují ve skupinách, což umožňuje praktické ověření získaných poznatků a uplatnění znalostí a dovedností žáků při praktické činnosti v oblasti návrhu, simulace a sestavení elektropneumatických obvodů. Skupinová práce je rovněž uplatňována při virtualizaci a programování měřicího a řídicího řetězce. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení bude provedeno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem pro hodnocení je vypracování zadáných úloh, písemné a ústní zkoušení. Hodnotí se také aktivita během praktické činnosti a důraz je kladen také na aktivní přístup při řešení úloh ve skupině. Hodnocena bude správnost řešení i úroveň zpracování úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje včetně zkušenosti jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení a při řešení spolupracovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskuzi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce - žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky a automatizace.

Informační a komunikační technologie - žák při práci využívá ICT prostředky implementované do automatizovaných procesů

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP

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

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny

- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení

RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

3. ročník

2 týdně, P

Grafické programování

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • rozumí významu virtualizace • rozumí významu sběr dat • provede připojení a nastavení systému DAQ • dovede sestavit měřicí řetězec • navrhne a sestaví řídicí program • dovede zpracovávat získaná data • navrhne a sestaví aplikaci vizualizace procesu	Seznámení se systémy DAQ, vstupy a výstupy Zásady grafického programování, block diagram, front panel Datový typ boolean, numeric, string Řízení programu Expresní funkce Funkce pro analýzu signálů Přístup k portům a nastavení systému DAQ Příklady z probrané látky Sestavení HMI, SCADA

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák využívá počítač jako nezbytný pracovní nástroj</i> <i>žák využívá počítač pro řízení procesů</i> <i>žák využívá počítač pro řízený sběr a vyhodnocení dat</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru elektrotechnika a automatizace</i>	Praxe - automatizace 3. ročník Základy programování PLC I 4. ročník Základy programování PLC II	

Simulace elektropneumatických systémů

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • zná základní elektrické a pneumatické prvky • zakreslí elektrická a pneumatická schémata • umí vizualizovat děje v elektropneumatickém obvodu • navrhne a zapojí elektropneumatický obvod • umí ovládat pneumatické obvody • provede simulaci prostřednictvím reálného řídicího systému	Základní elektrické a pneumatické prvky - značky, použití, pravidla kreslení schémat, označování prvků. Seznámení s programem - hlavní nabídka, knihovny, kreslení schémat, možnosti programu. Editace, vizualizace, monitorování a ovládání obvodů. Zakreslení elektrických a pneumatických obvodů a jejich simulace. Zakreslení elektropneumatických schémat dle zadání. Simulace elektropneumatických obvodů. Sestavení úlohy se skutečnými prvky a ověření funkčnosti. Propojení s reálným řídicím systémem.

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák využívá počítač jako nezbytný pracovní nástroj žák využívá počítač pro realizaci zadaných úloh</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru elektrotechnika a automatizace</i>	Praxe - automatizace 3. ročník Základy programování PLC I 4. ročník Základy programování PLC II Automatizační technika Regulační technika	Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

5.6.3 CAD aplikace

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání v předmětu CAD aplikace je naučit žáky používat pokročilé grafické programy pro projektování a modelování. Žáci porozumí základům CAD aplikací, naučí se na uživatelské úrovni využívat možnosti CAD systémů, kreslení plošných výkresů a modelování objektů a dějů reálného světa.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu CAD aplikace navazuje na znalosti a schopnosti žáků získaných v předmětu Technická dokumentace, které dále rozvíjí tak, aby žáci uměli číst i vytvořit technický výkres, modelovat 3D prvky v prostředí CAD systémů.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu CAD aplikace je koncipována tak, aby vedla žáky k samostatné práci. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách v počítačových učebnách, kdy vyučující využívá k prezentaci informací a demonstraci postupů prezentační techniku a každý žák samostatně pracuje na zadaných úlohách. Jejich správný postup vyučující průběžně kontroluje a koriguje.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení bude provedeno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy a využívá různých forem. Základem pro hodnocení jsou hlavně výstupy řešení praktických cvičení. Teoretická témata, kde je praktické ověření nemožné, jsou ověřována písemně.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Předmět CAD aplikace přispívá nejen k získání odborných znalostí a dovedností žáků, ale má i pozitivně působit na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Žáci se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Kromě vlivu učitelů se žáci velkou měrou ovlivňují navzájem, při práci na společných projektech, na cvičeních se projevuje osobnost žáka, jeho snaha pomoci, poradit, podněcovat ostatní, žák projevuje svůj názor a konfrontuje jej s ostatními. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí

RVP

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - 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)
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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

RVP

- Matematické kompetence
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení
RVP *tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení*
 - používali jednoduché stavební výkresy
RVP
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu, a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.

Občan v demokratické společnosti

Při výuce CAD aplikace se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.

Člověk a životní prostředí

Při výuce CAD aplikace jsou žáci vedeni k ekologickému chování, k uvědomování si toho, jak je důležitá recyklace spotřebních materiálů a elektroodpadu. Žáci si také osvojují návyky z oblasti ergonomie, aby uměli předcházet nepříznivému dopadu na jejich zdraví.

2. ročník

2 týdne, P

AutoCAD

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti - má vytvořeny předpoklady učít se používat nové aplikace - orientuje se v pracovním prostředí CAD programů - ovládá běžné práce v CAD programech - čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware		Učivo - Ovládání programu Prostředí AutoCADu, pracovní prostory, možnosti nastavení, stavový řádek - Základy 2D kreslení - Kreslicí příkazy: Úsečka, použití režimů „ortho“, „uchop“ - Bod, kružnice, oblouk, elipsa, prstenec, obdélník, mnohoúhelník, křivka, text - Konstrukční příkazy: Ekvidistanta, kopie, pole, zrcadli, zkos, zaobli, šrafy - Editační příkazy: Výběr objektů. Vymaž, přeruš, ořez, prodluž, posuň, otoč, protáhni, rozlož, měřítka, srovnej, délka, editace textu - Výkresy součástí podle předlohy - Příkazy pro vytváření oblastí: Vytváření a vkládání bloků - Kótování a šrafování - Základy 3D modelování - Základní tělesa, souřadnicový systém - Úprava hran - Booleanské operace - Příprava tisku	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	
		Projektování v elektrotechnice - ročník - Návrh a zakreslení elektroinstalací	
		přesahy z učebních bloků:	
		Technická dokumentace - ročník 1. Technická normalizace 2. Výkresová dokumentace	

Inventor

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti - má vytvořeny předpoklady učít se používat nové aplikace - orientuje se v pracovním prostředí CAD programů - ovládá běžné práce v CAD programech - čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware		Učivo - Uživatelské rozhraní, pohledy, pracovní prvky - Tvorba a úprava náčrtů, kóty a vazby - Tvorba součástí - Tvorba výkresu - Tvorba sestavy - Tvorba prezentace - Import a export dat	

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činností, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu, a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.</i> Člověk a životní prostředí <i>Při výuce CAD aplikace jsou žáci vedeni k ekologickému chování, k uvědomování si toho, jak je důležitá recyklace spotřebních materiálů a elektroodpadu. Žáci si také osvojují návyky z oblasti ergonomie, aby uměli předcházet nepříznivému dopadu na jejich zdraví.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce CAD aplikace se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		Technická dokumentace 1. ročník 1. Technická normalizace 2. Výkresová dokumentace

5.6.4 Projektování v elektrotechnice

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti silnoproudé elektrotechniky, automatizační techniky a elektroniky. Žák se učí projektovat elektrické instalace nízkého napětí. Žák se učí navrhnout a zpracovávat projektovou a technickou dokumentaci pomocí softwarového a hardwarového vybavení.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami:

- výklad
- rozhovor,
- instruktáž
- demonstrační výklad

Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího. Výstupem je návrh projektu a zpracování projektové dokumentace. Výuka probíhá v odborné učebně na PC.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje během odevzdáním zpracovaného projektu, hodnocena je samostatná práce každého žáka.

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se aktivně zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, reagovat na ně, přijímat rady i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP

- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
RVP
 - 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)
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle

RVP

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

RVP

- 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

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP

efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP

uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky
RVP *efektivně hospodařili se svými finančními prostředky*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
 - tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení
RVP *tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení*
 - používali jednoduché stavební výkresy
RVP
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
- 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

- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek

RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

3. ročník

2 týdně, P

Návrh a zakreslení elektroinstalací

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: • ovládá návrh elektroinstalace RD pomocí grafického SW • Sestaví technickou zprávu k projektu rodinného domu • Umí zpracovat rozpočet k projektu • Umí zpracovat a tisknout výkresovou dokumentaci	Skladba projektu a jeho jednotlivé části, včetně rozpočtování Seznámení s programem - základní pojmy, typy souborů, zadávání příkazů, ovládání obrazovky. Ovládání systému - hlavní menu, uživatelské menu. Kreslicí, editační a systémové povely, ukládání souborů. I. EDITACE - zakreslení elektrických prvků do půdorysu, automatizace práce Vytvoření schéma rozvaděče v systému ELK. II. EDITACE - automatizace práce a následná kontrola, specifikace el. zařízení Technická zpráva Tvorba rozpočtu Ukázka vypracování projektové dokumentace. Automatizace práce, specifikace el. zařízení Tisk zpracované dokumentace	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší zadané projekty se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá prostředků ICT pro zpracování projektů elektroinstalace</i>	Aplikační programy v elektrotechnice 4. ročník Návrh elektroinstalace	CAD aplikace 2. ročník AutoCAD

5.6.5 Aplikační programy v elektrotechnice

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Charakteristika učiva

Učivo předmětu je rozděleno na dva bloky. V prvním bloku učivo navazuje na projektování v elektrotechnice a dále tak rozvíjí teoretické znalosti z oblasti silnoproudé elektrotechniky, automatizační techniky a elektroniky. Žák se učí projektovat elektrické instalace nízkého napětí. Žák se učí navrhnout a zpracovávat projektovou a technickou dokumentaci pomocí softwarového a hardwarového vybavení.

V druhém bloku se žáci seznamují s problematikou vizualizace výrobních procesů a vytváří virtuální model výrobní linky s možností sledování měřených veličin.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami:

-výklad
 -rozhovor,
 -instruktáž

-demonstrační výklad

Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího. Výstupem je návrh projektu a zpracování projektové dokumentace. Výuka probíhá v odborné učebně na PC.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje během odevzdáním zpracovaného projektu, hodnocena je samostatná práce každého žáka.

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se aktivně zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, reagovat na ně, přijímat rady i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*

- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP *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

RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP
 - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce

RVP
 - 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)

RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP *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

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti

RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní

RVP *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

RVP

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP

- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých

RVP

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

RVP

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP

- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- používali jednoduché stavební výkresy
RVP
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
- 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
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

4. ročník

2 týdně, P

Návrh elektroinstalace

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Ovládá návrh elektroinstalace RD pomocí grafického software • Sestaví technickou zprávu k projektu • Umí zpracovat rozpočet k projektu • Umí zpracovat a tisknout výkresovou dokumentaci		Zadání a zpracování jednoduchého projektu RD. Zpracování rozpočtu. Zpracování tabulek kabelů Tisk zpracované dokumentace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák využívá prostředků ICT pro zpracování projektů elektroinstalace</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší zadané projekty se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i>	Automatizační technika 4. ročník Aplikace automatického řízení	Projektování v elektrotechnice 3. ročník Návrh a zakreslení elektroinstalací

4. ročník

Vizualizace procesů

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - Ovládá software pro vizualizaci výrobního procesu - Rozumí práci se softwarovými objekty - Vhodně volí funkční bloky systému - Je schopen zobrazit a zpracovat výstupní data		Seznámení se softwarem pro modelování. Založení nového projektu. Zavedení proměnných. Vytváření statické části aplikace. Vytváření vizuální části aplikace. Vytváření dynamické části aplikace Spuštění aplikace a použití INFO systému.	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>žák řeší zadané projekty se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá prostředků ICT pro zpracování projektů vizualizačního procesu</i>			

5.6.6 ICT - operační systémy

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí pracovat v prostředí operačního systému Linux/UNIX (OS). Naučí se základům správy OS, práci se souborovým systémem a se správou procesů, s terminálem i s grafickým rozhraním a také základům programování v BASH. Žáci se též naučí vyhledávat informace v dokumentaci OS.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s architekturou operačního systému Linux/UNIX (OS), s jeho správou a s programování systémových aplikací, která automatizují správu souborů a procesů. Programování si procvičí na řadě různých úloh - naučí se určit vhodný datový typ a využívat řídicí struktury procedurálního programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení. Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet systémové aplikace

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří skripty v BASH. Žák realizuje systémové aplikace.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

4. ročník

2 týdně, P

Architektura operačních systémů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše architekturu OS - ovládá základy práce s OS - instalaci, přihlašování, komunikaci s uživateli		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

Základní práce s OS

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - ovládá základy práce s OS - instalaci, přihlašování, komunikaci s uživateli - používá editor Vi(m)		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

Adresářová a souborová struktura OS, přístupová práva

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše a pracuje adresářovou strukturou - dokáže samostatně nastavit správu uživatelských účtů		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Správa uživatelských účtů

Výsledky vzdělávání Žák: - ovládá základy práce s OS - instalaci, přihlašování, komunikaci s uživateli - dokáže samostatně nastavit správu uživatelských účtů - spravuje OS prostřednictvím terminálu i grafického rozhraní - používá editor Vi(m)		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Příkazový interpret (shell), filtry

Výsledky vzdělávání Žák: - spravuje OS prostřednictvím terminálu i grafického rozhraní - používá editor Vi(m)		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Správa procesů

Výsledky vzdělávání Žák: - používá editor Vi(m) - spravuje (spouští, zastavuje, plánuje) procesy a vlákna		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Vzdálená správa OS

Výsledky vzdělávání Žák: - spravuje (spouští, zastavuje, plánuje) procesy a vlákna - používá technologie vzdáleného připojení k OS		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

BASH

Výsledky vzdělávání Žák: - používá editor Vi(m) - programuje v BASH		Učivo
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

4. ročník

Sítový souborový systém

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		
- používá technologie vzdáleného připojení k OS - spravuje sítový souborový systém		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.6.7 ICT - síťové technologie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí pracovat v prostředí operačního systému Linux/UNIX (OS). Naučí se základům správy OS, práci se souborovým systémem, s terminálem i s grafickým rozhraním a také základům programování v BASH. Žáci se též naučí vyhledávat informace v dokumentaci OS.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s architekturou operačního systému Linux/UNIX (OS), s jeho správou a s programování systémových aplikací, která automatizují správu souborů a procesů. Programování si procvičí na řadě různých úloh - naučí se určit vhodný datový typ a využívat řídicí struktury procedurálního programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení.

Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je

porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet systémové aplikace

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří skripty v BASH. Žák realizuje systémové aplikace.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třebí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

3. ročník

2 týdne, P

Směrování mezi sítěmi

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • nakonfiguruje základní parametry zařízení (IP adresa, hesla,...) • orientuje se v IP adresaci v počítačové síti • použije služby serveru DHCP • orientuje se v principech směrování mezi sítěmi • nakonfiguruje síťové rozhraní • vysvětlí rozdíl mezi statickým a dynamickým směrováním • rozpozná adresu sítě, broadcastu, klienta • Vysvětlí pojem podsíti, jejich význam a využití • sestaví jednoduchou síť s využitím pasivních a aktivních síťových prvků		• adresace v síti • subnetting • statické směrování • dynamické směrování • směrovací protokoly
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie		

Proxy, brána NAT

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • nakonfiguruje síťový server • nakonfiguruje zařízení sítě • použije funkci NAT • zrealizuje připojení k internetu • nastaví parametry připojení k internetu • nakonfiguruje počítač v síti • využívá síťové služby OS • použije funkci překladu síťových adres • nakonfiguruje LAN s ohledem na připojení k internetu		• připojení k internetu - proxy servery • připojení k internetu - brána, NAT, PAT • konfigurace Windows, Linux, Mikrotik
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

VPN - virtuální privátní síť

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • nakonfiguruje síťový server • Chápe význam vytvoření přenosových linek pro vstup do sítě a jejich úskalí • uvede možnosti využití VPN pro organizaci práce ve firmě • nakonfiguruje počítač pro práci v síti • používá šifrování pro zabezpečení připojení		• význam a využití VPN • konfigurace VPN • konfigurace Windows, Linux, Mikrotik
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Bezpečnost v počítačových sítích

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - sestaví jednoduchou síť s využitím pasivních a aktivních síťových prvků - nakonfiguruje počítač pro práci v síti - zná základní principy napadení a orientuje se v principech jejich obrany - určí obvyklé bezpečnostní problémy a dokáže je vyřešit - popíše jednotlivé bezpečnostní hrozby - navrhne vhodné zabezpečení počítačové sítě - vysvětlí principy činnosti SW prostředků pro nastavení kybernetické bezpečnosti - nakonfiguruje firewall		- síťové hrozby - metody útoků - bezpečnostní zásady - antivir, antispymware, antispam - firewall Linux, Windows, Mikrotik - konfigurace systému pravidel - firewall
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Diagnostika počítačové sítě

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - odstraní běžné závady v síti - konzultuje problémy s technickou podporou - identifikuje závady v síti vhodným postupem		- základní programy pro diagnostiku - síťové analyzátoři - help desk, support
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

Bezdrátové sítě

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zrealizuje připojení k internetu - nastaví parametry připojení k internetu - nakonfiguruje počítač v síti - odstraní běžné závady v síti - klasifikuje zařízení bezdrátových technologií - zná výhody, nevýhody a bezpečnostní standardy bezdrátových technologií - nakonfiguruje bezdrátová zařízení - nakonfiguruje WiFi síť		- konfigurace a zabezpečení WiFi - konfigurace a zabezpečení BT - praktická cvičení - konfigurace a zabezpečení bezdrátových sítí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

5.6.8 ICT - Základy sítí a operačních systémů

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí pracovat v prostředí operačního systému Linux/UNIX (OS). Naučí se základům síťové komunikace, architektuře sítí a správy OS, práci se souborovým systémem, s terminálem a také základům programování v BASH. Žáci se též naučí vyhledávat informace v dokumentaci OS.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s architekturou sítí, principy síťové komunikace, s operačním systémem Linux/UNIX (OS), s jeho správou a s programování systémových aplikací, která automatizují správu souborů a procesů. Programování si procvičí na řadě různých úloh - naučí se určit vhodný datový typ a využívat řídicí struktury procedurálního programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení. Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým a síťovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet systémové aplikace

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří skripty v BASH. Žák realizuje systémové a síťové aplikace.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

4. ročník

2 týdně, P

4. ročník

1. Základy počítačových sítí

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Zná význam počítačových sítí • Zná význam a princip sítí s přepojováním paketů		• Význam počítačových sítí • Sítě s přepojováním okruhů a paketů • Vývoj internetu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. Topologie sítí

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Rozliší základní topologie sítí a zná jejich výhody a nevýhody • Rozliší sítě Peer-To-Peer a klient-server a zná jejich výhody a nevýhody • Zná rozdělení sítí podle rozlohy a popíše jejich charakteristiky		• Základní topologie sítí • Rozlišení z hlediska správy sítě • Rozlišení z hlediska rozlohy sítě
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. Komunikace v síti, síťové prvky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Popíše základní typy síťové komunikace • Uvede základní metody přístupu k médiu • Zna funkci základních pasivních a aktivních prvků sítě		• Propojovací média a konektory • Strukturovaná kabeláž • Opakovač, rozbočovač • Přepínač, most • Směrovač
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

4. Síťové modely

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Zna funkci základních pasivních a aktivních prvků sítě • Popíše význam síťových modelů a jejich rozhraní • Přiřadí síťovému HW odpovídající vrstvy modelu		• Význam síťových modelů • Model OSI • Model DoD (TCP/IP) • Komunikace v rámci modelu (vertikální) • Komunikace mezi modely (horizontální)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5. Síťové protokoly a adresy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Umí vysvětlit základní principy adresování v sítích • Umí zjistit fyzickou adresu zařízení • Umí určit logickou adresu sítě • Umí vytvořit podsítě • Umí určit adresu sítě • Popíše princip DHCP		• MAC adresa • Směrovatelné a nesměrovatelné protokoly • Protokoly bez spojení a se spojením • IP adresy a masky • Porty a sockety

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

6. Architektura operačních systémů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Popíše architekturu operačního systému • Ovládá práci s operačním systémem - instalace, přihlašování, komunikace s uživateli		• Význam operačního systému • Struktura OS • Vrstvy OS • OS reálného času • Multitasking
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7. Adresářová struktura, přístupová práva

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Ovládá práci s operačním systémem - instalace, přihlašování, komunikace s uživateli • Popíše a pracuje s adresářovou strukturou • Spravuje operační systém prostřednictvím terminálu a grafického rozhraní		• Adresářová struktura disku • Nastavení uživatele OS a jeho práv
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

8. Příkazový interpret (shell), filtry

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Popíše a pracuje s adresářovou strukturou • Spravuje operační systém prostřednictvím terminálu a grafického rozhraní		• Práce s příkazovým řádkem • Sestavení jednoduchého skriptu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

9. Správa operačního systému

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Spravuje síťový souborový systém • Používá technologie vzdáleného připojení k operačnímu systému		• Instalace OS • Instalace aplikačního SW • Dálková správa OS, vzdálená plocha
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.		

5.7 Ekonomické vzdělávání

5.7.1 Ekonomika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

1

2

Charakteristika předmětu

OBECNÉ CÍLE

Cílem předmětu ekonomika je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení fungování tržního mechanismu. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti potřebné k podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a podnikání v EU.

CHARAKTERISTIKA UČIVA

Učivo je rozděleno do 6 kapitol, které na sebe logicky navazují. V prvním tématu je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhá část je zaměřena na otázky podnikání u nás i v EU po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetí části je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. Čtvrté téma je věnováno mzdovým otázkám od právní úpravy odměňování za práci přes složky mzdy až po výpočet mzdy a ostatních příjmů zaměstnanců. Tato kapitola zahrnuje rovněž orientaci v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Pátá část je věnována daňové soustavě a financování podniku pomocí vlastních a cizích zdrojů. Dále se zde rozebírá finanční trh včetně charakteristiky úvěru a cenných papírů a služeb poskytovaných finančními institucemi. Poslední kapitola se týká národního hospodářství a EU.

POJETÍ VÝUKY

Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. Zvláštní důraz je kladen na osvojování pracovních návyků a orientaci na trhu práce. Žák je připravován na celoživotní vzdělávání. Žák pracuje s informacemi v oblasti podnikání, zaměstnání, kriticky hodnotí publikované informace z oblasti národního hospodářství a vnímá začlenění ČR do EU z pozice ekonoma. Zvláštní důraz je kladen na práci s informacemi v elektronické podobě a žák využívá i metody e-learningu jako důležité metody celoživotního vzdělávání.

HODNOCENÍ VÝSLEDKU ŽÁKU

Kromě běžných způsobů hodnocení, jako je testování a zkoušení, je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů, na základě prezentace a obhajoby těchto řešení. Důraz je kladen na sebekritické hodnocení a porovnání výsledků samotnými žáky. Je upřednostňována i forma soutěžení.

PŘÍNOS PŘEDMĚTU K ROZVOJI KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A PRUŘEZOVÝCH TÉMAT

Komunikativní kompetence: Žák se naučí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Obhájí své názory a postoje. Zaznamenává písemně podstatné myšlenky a údaje z textů.

Kompetence k řešení problémů: Žák je schopen při práci v týmu podněcovat svými návrhy ostatní a předcházet konfliktní situace.

V oblasti sociálních kompetencí se dovede adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání v tržním prostředí. Žák zná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků. Umí získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech. Má přehled o platových podmínkách. Má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a reálnou představu o svém

uplatnění na trhu práce.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP

- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP

formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP
 - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní

RVP

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

RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP

přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP
 - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě

RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

RVP

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standards) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky
RVP *efektivně hospodařili se svými finančními prostředky*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP

3. ročník

1 týdně, P

Základní ekonomické pojmy

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: používá a aplikuje základní ekonomické pojmy		- základní ekonomické otázky, základní makroekonomické ukazatele - typy ekonomik - základní pojmy (statky, služby, výrobní faktory, potřeby) - hospodářský proces (výroba, rozdělování, směna, spotřeba)	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Podstata fungování tržní ekonomiky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - používá a aplikuje základní ekonomické pojmy - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku - vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny - srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu		- trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, cena, zboží - konkurence
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Argumentovat klady a zápory tržního mechanismu, hodnotit tržní selhání a význam státních zásahů do ekonomiky. Cílem je kladný přístup žáka ke společnosti a k hodnotám, které lidé vytvářejí. Na úrovni národního hospodářství se jedná o "hospodářský proces", který se skládá z následujících částí: Výroba, rozdělování a přerozdělování, směna a spotřeba. Zákonitosti fungování tohoto procesu v demokratické společnosti jsou odlišné od jeho průběhu v plánovitém hospodářství.</i> Člověk a svět práce <i>Převážnou většinu statků v přírodě nenacházíme tak, jak bychom potřebovali. K jejich získání je nutné vynaložit lidskou práci, vyrobit je. Výroba předpokládá tři základní faktory: Práce, přírodní zdroje (především půda) a kapitál. Charakteristické znaky práce: pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště. Pojmy - pracovní síla, produktivita práce, dělba práce, specializace, kooperace. Orientovat se ve vzájemné provázanosti nabídky a poptávky na trzích a zohlednit ji při aktivním budování osobní kariéry.</i> Člověk a životní prostředí <i>Vliv pracovních činností na životní prostředí a zdraví lidí. Využívání moderní technologie a techniky v zájmu udržitelnosti rozvoje. Pochopení odpovědnosti za své jednání vůči okolnímu prostředí.</i>		Dějepis 1. ročník Novověk - 20. století

Podnikání

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - posoudí vhodné formy podnikání pro obor - orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky - orientuje se ve způsobech ukončení podnikání - na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet		- podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - povinnosti podnikatele - sestavení podnikatelského záměru - zakladatelský rozpočet

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Občan v demokratické společnosti <i>Upřednostňuje se týmová práce a diskuse při stanovení vhodné formy podnikání. Žák se orientuje v právních formách podnikání a zná povinnosti podnikatele vůči státu. Je veden k tomu, aby byl připraven klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení. Orientuje se v ziskovém a neziskovém sektoru ve státě, kraji, obci.</i> Člověk a svět práce <i>Podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem. Výhody a rizika podnikání, orientace v obchodním zákoníku. Žák je vybaven znalostmi, které mu pomohou optimálně využít svých předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry.</i>	Cizí jazyk - seminář 4. ročník Tematické okruhy	

Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci - rozdílí jednotlivé druhy majetku - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období - orientuje se v účetní evidenci majetku - vypočítá výsledek hospodaření - rozdílí jednotlivé druhy nákladů a výnosů	- činnosti podniku - struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek, zdroje financování - náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku (zisk/ztráta) - zásady daňové evidence - kalkulace ceny

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>V průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti. Hodnotí význam vhodného pracovního a životního prostředí pro pracovní výkonnost, motivaci.</i> Občan v demokratické společnosti <i>Žák se orientuje v mediálních informacích, kriticky je hodnotí a optimálně využívá masová média pro své potřeby - kapitola marketing. Orientuje se ve struktuře vybavenosti firem v regionu, v ČR, na jednotném trhu EU.</i>		Občanská nauka 3. ročník Majetek a jeho nabývání

4. ročník

2 týdně, P

4. ročník

Pracovně právní vztahy, mzdy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody - vypočte sociální a zdravotní pojištění - vypočítá čistou mzdu - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění		- časová a úkolová mzda, složky mzdy, výpočet mzdy - daně z příjmů ze závislé činnosti - systém sociálního a zdravotního zabezpečení - pracovně právní vztahy (vznik a zánik pracovního poměru)
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Pracovní doba, práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, mzda, orientace v zákoníku práce, sebeprezentace při vstupu na trh práce. Žák pracuje s příslušnými právními předpisy.</i> Informační a komunikační technologie <i>Práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí</i>	Ruština 2 4. ročník Tematické celky	

Daňová soustava

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozdělí princip přímých a nepřímých daní - charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty - charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry - používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovní listky - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN - orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním - na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství - provede jednoduchý výpočet daní - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad - vysvětlí zásady daňové evidence - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát		- státní rozpočet - přímé a nepřímé daně - základní pojmy (poplatní, plátce, základ daně, předmět daně, sleva, odpočet, přiznání k dani) - charakteristika jednotlivých daní, výpočet daní - daňové a účetní doklady - zdravotní a sociální pojištění
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Využití informační a komunikační technologie v této kapitole je nezbytné pro neustálé sledování měnících se aktuálních informací (sazby daně, slevy na dani, daňové zvýhodnění)</i>		

Finanční trh

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kursovní listky - 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 - 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 - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojišťovací produkt s ohledem na své potřeby		- charakteristika finančního trhu, základní pojmy (úrok, RPSN), subjekty, inflace - produkty finančního trhu (účty, cenné papíry, stavební spoření, penzijní připojištění, úvěrové produkty, leasing) - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk, kursovní listky - pojišťovací trh - druhy pojištění, základní pojmy - osobní bankrot

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Management

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci - vysvětlí tři úrovně managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru	- definice, dělení managementu, role manažera - manažerské funkce - plánování, organizování, motivování, komunikace, rozhodování, kontrola - výběr pracovníků (životopis, motivační dopis)

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Marketing

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období - vysvětlí, co je marketingová strategie - zpracuje jednoduchý průzkum trhu - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	- podstata marketingu - marketingové koncepce - historie vývoje - průzkum trhu - marketingový mix (produkt, cena, propagace, cesty odbytu) - ochrana spotřebitele

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8 Odborné vzdělávání

5.8.1 Technická dokumentace

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3			

Charakteristika předmětu

Obecné cíle:

žák získá představu o významu technického kreslení jako mezinárodního dorozumívacího prostředku techniků.

Výuka směřuje k rozvoji zručnosti, přesnosti a logického myšlení žáků.

Část Technické kreslení připravuje žáka k pečlivosti a grafické úpravě technické dokumentace.

Část Deskriptivní geometrie pomáhá vytvářet prostorovou představivost.

Charakteristika učiva:

žák si osvojí čtení technických, zejména strojnických, ale i stavebních výkresů a elektrotechnických schémat, a rozumí jim. Žák ovládá čtení technických norem, standardů a aplikuje způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace. Předmět vytváří základ pro pozdější využívání moderních počítačových programů (CAD) a základ pro samostatnou konstrukční činnost v jiných předmětech.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka
- skupinová výuka

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků se využívá ústní zkoušení, ověřování znalostí pomocí písemných testů a vypracování domácích úkolů.

Pro klasifikaci se využívá rovněž hodnocení aktivity žáků v hodinách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Personální a sociální kompetence - přispěje ke skutečnosti, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku a reagovat na ni tak, aby přispěla k rozvoji jeho technických kompetencí.

Naučí žáka pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Pomáhat druhým po stránce svých technických znalostí. Dopomoc při řešení technických problémů je pro něj samozřejmostí, zejména pak pomoc zdravotně postiženým v zařazení do řešení technických otázek vnímá jako své poslání a přijímá jejich názor jako rovnocenný.

Matematické kompetence - žáci jsou schopni běžně používat a převádět jednotky elektrotechnických veličin.

Aplikace průřezových témat:

v předmětu Technická dokumentace se realizuje část průřezového tématu Informační a komunikační technologie, kde budou žáci orientováni zejména k posílení svého vztahu k technické normalizaci jako základu při zpracovávání výkresové dokumentace. Při výkladu pak budou upozorňováni na výhody zpracování technických výkresů s pomocí prostředků ICT.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

Odborné kompetence

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
 - tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení
RVP *tvořili jednoduché výkresy strojnických součástí a sestavení*
 - používali jednoduché stavební výkresy
RVP
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP

1. ročník

3 týdne, P

1. Technická normalizace

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci • uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace • dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů • rozlišuje druhy norem a dešifruje jejich značení		- druhy technických norem - druhy čar - technické písmo - nácvik technického písma	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>Žáci získávají základní informace o důsledcích normalizace při průmyslové výrobě</i>	CAD aplikace 2. ročník AutoCAD Inventor		

1. ročník

2. Výkresová dokumentace

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace • dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování při vytváření výkresů • čte a vytváří výkresy součástí, výkresy sestavení aj. produkty grafické technické komunikace • vybere nejlepší způsob zobrazení (kombinace pohledů, řezů a průřezů) • orientuje se ve způsobu tolerování, určování jakosti povrchu, úprav povrchu atd. • vybere nejvhodnější formát výkresu, měřítko kreslení a očíslování výkresu • čte a orientuje se ve zpracování stavebních výkresů • čte a upravuje stavební výkresy		- druhy zobrazování na technických výkresech - zobrazování jednoduchých a složených těles - pohledy, řezy a průřezy těles - zjednodušování a přerušování obrazců - pravidla kótování - druhy kótování - kótování jednotlivých prvků na součástkách - pravidla tolerování - toleranční soustavy - geometrické tolerance - posuzování a předepisování drsnosti povrchu - předepisování úprav povrchu a tepelného zpracování - formáty výkresů a jejich skládání - značení a číslování výkresů - výkresy součástí a výkresy sestavení - použití prostředků výpočetní techniky při tvorbě technické dokumentace - kreslení normalizovaných součástí a spojů	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>Význam normalizace při zpracování technických výkresů</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o možnostech zpracování technických výkresů pomocí prostředků výpočetní techniky</i>	CAD aplikace 2. ročník AutoCAD Inventor Elektroenergetika 3. ročník Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech		

3. Elektrotechnická schémata

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace • čte a vytváří elektrotechnická schémata • kreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů • čte a kreslí elektrotechnické značky		- druhy schémat - zásady kreslení schémat - značky pro elektrotechnická schémata	

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn význam mezinárodně jednotných elektrotechnických značek pro zpracování a čtení technických výkresů.</i> Informační a komunikační technologie <i>Žáci získávají informace o možnostech vypracování elektrotechnických schémat pomocí prostředků výpočetní techniky</i>	Programování a simulace systémů 3. ročník Simulace elektropneumatických systémů Elektrotechnická měření - silnoproud 1. Úvod do elektrických měření Praxe 1. ročník plošné spoje, elektronika I Základy automatizace 3. ročník Prostředky pro měření fyzikálních veličin Regulační obvody Automatizační technika Ovládací technika a logické řízení Silnoproudá zařízení Elektrické přístroje Elektrické stroje a pohony Elektroenergetika Výkonová elektronika Elektrická tepelná zařízení Světelná technika Elektroenergetika Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech 4. ročník Kompensace účinníku Rozvodny a transformovny Elektrické stroje a přístroje 3. ročník 1. Transformátory 2. Indukční stroje 3. Stejnoseměrné stroje Elektrická zařízení 1. Světelná technika 2. Elektrotepelná zařízení 3. Elektrické chlazení 4. Obnovitelné zdroje energie	

4. Deskriptivní geometrie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace		- zásady pravoúhlého promítání do dvou průmětů - zobrazení bodů, přímek a rovin - vzájemná poloha bodu, přímky a roviny - průseky rovinných obrazců - rovinné řezy těles
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Je zdůrazněn význam deskriptivní geometrie při řešení technických zadání</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o řešení deskriptivních úloh pomocí prostředků výpočetní techniky.</i>		

1. ročník

5. Kuželosečky a technické křivky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - rozlišuje druhy kuželoseček formou jejich definice - načrtne tvar kuželosečky - nakreslí kuželosečku podle pravidel její konstrukce		- kružnice, elipsa, parabola, hyperbola - evolventa, cykloida
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn význam kuželoseček při řešení technických úloh např. v průmyslu, stavebnictví a pod.</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o možnostech řešení konstrukce kuželoseček pomocí prostředků výpočetní techniky</i>	Matematika 3. ročník Analytická geometrie	

6. Sítě těles

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - načrtne síť tělesa - nakreslí síť tělesa podle pravidel její konstrukce - zhotoví model průniku těles podle zadání		- sítě mnohostěnů - sítě rotačních těles - průniky mnohostěnů - průniky rotačních těles a ploch
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn význam sítí a průníků těles při řešení technických zadání</i> Informační a komunikační technologie <i>Žáci dostávají informace o možnostech výpočetní techniky při řešení sítí a průníků těles</i>		

5.8.2 Základy elektrotechniky

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
4	3		

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu Základy elektrotechniky je seznámit žáka se základními jevy a principy v oblasti elektrotechniky. Od nich přejde k odvození chování a vlastností základních elektrotechnických součástek a obvodů a reálných systémů. Žák se naučí pracovat s výpočty a požívat je při řešení jednoduchých úloh.

Charakteristika učiva

Předmět Základy elektrotechniky je základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektřiny a magnetismu. Hlavním cílem je předmětu je, aby žáci pochopili základní jevy a principy v oblasti elektrotechniky a porozuměli chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, vážili si práce jiných lidí a učili se s vhodnou mírou sebevědomí prosazovat svoje názory v týmu.

Pojetí výuky

V daném předmětu je používána metoda výkladu, která je doplněna i demonstrací jevů a vlastností el.obvodů, elektrostatického pole a magnetického pole. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem.

Hodnocení je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce
- hodnocení klasifikační
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje včetně zkušenosti jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení a při řešení spolupracovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskusi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Matematické kompetence

Žák se učí při řešení úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Aplikace průřezových témat:

V předmětu Základy elektrotechniky se realizuje část průřezového tématu Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce. V tématu Člověk a životní prostředí žáci budou schopni charakterizovat elektrochemické zdroje proudu z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady. V tématu Člověk a svět práce si žáci uvědomují význam elektrického proudu a jevů elektromagnetismu pro rozvoj společnosti

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP *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

RVP

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

RVP

- Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP

- Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP *posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích*

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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

RVP

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - cháпали 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
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů a produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*

1. ročník

1. ročník

4 týdně, P

Základní pojmy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše vznik elektrického proudu v látkách - užívá základní elektrotechnické pojmy - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů - zná typy výbojů v plynech a jejich využití		Základní fyz. jednotky. Stavba hmoty, rozdělení látek podle vodivosti. Vedení proudu kapalinami a plyny El. náboj. El. pole. El. proud. El. zdroj a jeho napětí.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Fyzika 1. ročník Kinematika Praxe ruční obrábění, elektroinstalace I

Stejnoseměrný proud

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - řeší úlohy užitím vztahu $R = \zeta \cdot l/S$; - 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 na práci a výkon elektrického proudu		El. obvod a jeho prvky. Ohmův zákon. Závislost odporu na teplotě. Výkon a práce ss. proudu, ztráty a účinnost. Tepelné účinky ss. proudu. Úbytek napětí na vedení.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Cizí jazyk - seminář 4. ročník Tematické okruhy Elektrotechnologie 2. ročník Elektricky vodivé materiály Elektroenergetika 3. ročník Elektrické sítě NN	

Obvody ss. proudu

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů		Zdroj ss. proudu a jeho vlastnosti. Řazení zdrojů. Kirchhoffovy zákony. Řazení rezistorů, transfigurace. Řešení obvodů s jedním a více zdroji. Paralelní chod zdrojů.

1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Základy elektroniky 2. ročník Řešení elektronických obvodů Praxe 1. ročník plošné spoje, elektronika I Elektroenergetika 3. ročník Elektrické sítě NN	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Praxe plošné spoje, elektronika I

Elektrostatické pole

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj - určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru - počítá kapacitu různých typů kondenzátorů - řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným zdrojem napětí - využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu	Vznik a zobrazení EP. Coulombův zákon. Základní veličiny EP. Kondenzátory. Spojování kondenzátorů. Dielektrika vedle sebe a za sebou. Energie EP.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce	Základy elektroniky 2. ročník Pasivní elektronické součástky Elektrotechnologie Elektroizolační materiály Praxe 1. ročník plošné spoje, elektronika I	Praxe 1. ročník plošné spoje, elektronika I

Základy elektrochemie

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše princip elektrolýzy - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů	Elektrolýza a její využití. Chemické zdroje ss. proudu.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Zdůraznit u elektrochemických zdrojů proudu hledisko obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.</i>		

1. ročník

Magnetické pole

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky - řeší magnetické obvody - vysvětlí vznik magnetického pole trvalého magnetu a pole vybuzeného elektrickým proudem, popíše magnetické pole indukčními čarami - zná základní veličiny magnetického pole, určí magnetickou sílu v magnetickém poli - rozlišuje látky dle jejich magnetických vlastností - vysvětlí silové působení magnetického pole - nakreslí magnetický obvod a jeho náhradní schéma		Druhy, vznik, vlastnosti a zobrazení MP. MP elektrického proudu přímého vodiče a cívky. Magnetické veličiny a jejich jednotky. Závislost B na H, magnetizační a hysterezní křivka. Magnetické obvody a jejich řešení. Energie MP. Silové účinky MP.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce Elektrotechnologie Magnetické materiály	

Řešení elektrických obvodů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: řeší stejnosměrné obvody metodami pro řešení obvodů (Ohmův a Kirchhoffovy zákony, metoda smyčkových proudů)		Řešení obvodu podle Kirchhoffových zákonů Řešení obvodu metodou smyčkových proudů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

3 týdne, P

Elektromagnetická indukce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.) - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - vysvětlí princip transformátoru		Vznik indukovaného napětí, základní zákony, pravidlo pravé ruky. Vlastní a vzájemná indukčnost. Vířivé proudy. Ztráty v magnetických obvodech.

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Na principu elmag. indukce je založena výroba el. energie, telekomunikace.</i>	Základy elektroniky 2. ročník Pasivní elektronické součástky Automatizační technika 3. ročník Přístroje pro měření fyzikálních veličin Silnoproudá zařízení Elektrické stroje a pohony Elektrické stroje a přístroje 1. Transformátory 2. Indukční stroje	Základy elektrotechniky 1. ročník Magnetické pole

Střídavé proudy

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí rozdíl mezi okamžitou, efektivní, střední a maximální hodnotou napětí a proudu - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	Základní představy a pojmy, časový průběh. Vznik střídavého sinusového napětí. Hodnoty sinusových veličin. Vyjádření střídavých sinusových veličin fázory.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Silnoproudá zařízení 3. ročník Elektrické stroje a pohony Elektroenergetika Elektrické sítě NN Vedení VN Vedení VVN a ZVN 4. ročník Kompenzace účinníku Poruchové stavy Elektrické stroje a přístroje 3. ročník 1. Transformátory 2. Indukční stroje	Matematika 2. ročník Goniometrie a trigonometrie

Obvody střídavého proudu

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu - řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - řeší obvody R,L,C střídavého proudu komplexní metodou - řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu - zakreslí fázorový diagram obvodů RLC	Ideální R, L, C v obvodu střídavého proudu. Složené obvody, impedance, admitance. Rezonance sériová a paralelní. Výkon střídavého proudu. Vyjádření fázoru komplexním číslem. Symbolicko - komplexní metoda řešení střídavých obvodů.

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektronika 3. ročník 4. Rezonanční obvody 5. Zpětná vazba Silnoproudá zařízení Elektrické stroje a pohony Elektrické stroje a přístroje 1. Transformátory 2. Indukční stroje	Matematika 2. ročník Komplexní čísla

Trojfázová soustava

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže - vypočítá základní parametry trojfázového generátoru (napětí, proudy, odpory vinutí)	Vznik trojfázové soustavy, základní pojmy. Základní zapojení a zatížení trojfázové soustavy. Práce a výkon trojfázové soustavy. Točivé magnetické pole.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Veškerá výroba a rozvod el. energie je v dnešní době i v budoucnosti uskutečněn střídavou trojfázovou soustavou.</i>	Silnoproudá zařízení 3. ročník Elektrické stroje a pohony Elektroenergetika Elektrické sítě NN Vedení VN Vedení VVN a ZVN Elektrické stroje a přístroje 1. Transformátory 2. Indukční stroje	Praxe 1. ročník ruční obrábění, elektroinstalace I

5.8.3 Základy elektroniky

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecné cíle:

Předmět Základy elektroniky rozvíjí logické myšlení žáka a vytváří odborný základ potřebný ke studiu navazujících specializovaných předmětů jako je např. Automatizační technika a Elektrotechnická měření. Předmět učí žáka analyzovat základní jednoduché elektronické obvody, například usměrňovače. Na základě této analýzy žák porozumí funkci složitějších obvodů a tyto obvody dovede v případě potřeby i zhotovit

Charakteristika učiva:

Předmět Základy elektroniky vyučuje se ve 2. ročníku a úzce navazuje na znalosti Základů elektrotechniky, které se a vyučují se v 1. a 2. ročníku. Využívá zejména poznatků které žák získává v Základech elektrotechniky, v matematice a technické dokumentaci. Získané znalosti v tomto předmětu se využívají ve specializovaných odborných předmětech zejména v Automatizační technice a Elektrotechnickém měření. Žák získává přehled o funkci základních elektrotechnických součástek a následně o funkci jednodušších obvodů, zejména zesilovačů. Dovede rozlišit různé druhy zapojení aktivních součástek v obvodech. Naučí se používat katalogové listy součástek a vyhledávat v nich základní technické parametry součástek.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Oblast afektivních cílů je rozsáhlá a směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání

Pojetí výuky:

V předměti Základy elektroniky se využívá při probírání nového učiva nejčastěji metoda výkladu. Často je výklad spojen s demonstrací vzorků součástek či jednoduchých obvodů. Součástí výuky jsou i odborné exkurze či návštěva tematických výstav.

Hodnocení výsledků žáka:

K hodnocení výsledků žáka se využívá více způsobů. Je to zejména kombinace individuálního zkoušení a písemných prověrek. Dále se hodnotí aktivity žáka ve vyučovací hodině. Frekvence ústního zkoušení a písemných prověrek je ve vazbě na klasifikační řád a hodinovou dotaci předmětu.

Přínos předmětu k rozvoji kompetencí:

Předmět přispívá zejména k rozvoji následujících klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- využívat k učení různé informační zdroje včetně zkušenosti

- porozumět mluvenému projevu a být schopen si pořizovat výstižné poznámky

Kompetence k řešení problému

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky v ústním projevu srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

- zaznamenávat písemně postavené myšlenky a údaje z textu a projevu jiných osob

Personální a sociální kompetence

- umět pracovat v týmu a podílet se na realizaci společné pracovní činnosti

- přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly

Kompetence matematické

- správně požívat a převádět běžné jednotky u elektrotechnických veličin

- umět aplikovat obecné matematické znalosti např. derivace, integrace, limity při řešení konkrétních úloh v elektronice

Kompetence při využívání prostředků informatiky

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména využití Internetu

Aplikace průřezových témat:

Člověk a životní prostředí

Žáci budou vedeni k tomu, že výrobky, které budou v budoucnu navrhovat, musí být řešeny s ohledem na minimalizaci surovinových zdrojů. Při návrhu musí uvažovat s maximální možností recyklace výrobků

Člověk a svět práce:

Žáci budou vedeni k tomu, aby se učivo naučili z paměti, ale aby se mu snažili zejména porozumět. Budou vedeni k tomu, aby se postupně naučili učit. Musí si uvědomit, že v důsledku technologických a jiných změn se budou muset několikrát za život rekvalifikovat a základem úspěchu je schopnost se učit efektivně a látce porozumět

Klíčové kompetence

• Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

RVP

- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky

RVP s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky

• Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP 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

RVP

• Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

RVP

• Personální a sociální kompetence

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly

• Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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

RVP

• Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

• Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem

RVP

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
- 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
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP

2. ročník

2 týdne, P

Elektronické obvody

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zvolí zdroj napětí či proudu a vypočítá jeho parametry		Elektronický obvod, zdroje a součástky. Obvodové součástky a jejich vlastnosti. Ideální a skutečný zdroj napětí a proudu. Statické a dynamické parametry.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Zdůraznit význam použití elektronických součástek z hlediska úspor materiálů a energie.</i>	Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II	

Řešení elektronických obvodů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • řeší stejnosměrné obvody metodami pro řešení obvodů (metoda smyčkových proudů, Théveninova metoda...) • řeší stejnosměrné obvody s nelineárními prvky grafickou metodou		Řešení obvodů podle uzlových napětí a smyčkových proudů. Řešení obvodu podle Theveniovy a Nortonovy věty. Grafické řešení obvodů.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II	Matematika 1. ročník Lineární funkce, rovnice, nerovnice Základy elektrotechniky Obvody ss. proudu

2. ročník

Pasivní elektronické součástky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí systému značení PS • vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu • objasní jednotlivé typy lineárních součástek		Rezistory. Kapacitory Induktory
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektronika 3. ročník 1. Jednobrany a dvojbrany Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II	Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce 1. ročník Elektrostatické pole Elektrotechnologie 2. ročník Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů

Nelineární polovodičové součástky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • chápe chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče) • určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP) • vybere diodu dle požadované funkce a použití • popíše funkci diaku a jeho použití • vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití • objasní funkci polovodičové diody • nakreslí charakteristiky základních typů diod • nakreslí a popíše základní zapojení tranzistorů • vyjmenuje druhy unipolárních tranzistorů • popíše strukturu několikavrstvých spínacích součástek • nakreslí jednoduché zapojení se spínací součástkou • vyjmenuje a popíše součástky řízené neelektrickými veličinami • popíše využití optoelektronických součástek • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN • vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru • popíše funkci tyristoru a triaku a jejich použití		Přechod PN. Základní typy polovodičových diod. Bipolární tranzistory. Unipolární tranzistory. Spínací polovodičové několikavrstvé součástky. Součástky řízené neelektrickými veličinami.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektronika 3. ročník 1. Jednobrany a dvojbrany Číslicová technika 2. ročník Logické členy Paměti Praxe strojní obrábění, elektronika II Praxe - automatizace 4. ročník Využití mikropočítačů v řídicí technice	Elektrotechnologie 2. ročník Polovodiče Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů

2. ročník

Usměrňovače

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		Nerízené usměrňovače
vysvětlí princip usměrňovače střídavého proudu		Řízené usměrňovače
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.4 Elektronika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

2

Charakteristika předmětu

Obecné cíle:

Předmět Elektronika rozvíjí logické myšlení žáka a vytváří odborný základ potřebný ke studiu navazujících specializovaných předmětů jaké je např. Automatizační technika a Elektrotechnická měření. Předmět učí žáka analyzovat základní jednoduché elektronické obvody, například zesilovače, filtry. Na základě této analýzy žák porozumí funkci složitějších obvodů a tyto obvody dovede v případě potřeby i zhotovit

Charakteristika učiva:

Předmět Elektronika úzce navazuje na znalosti Základů elektrotechniky a Základů elektroniky, vyučuje se v 3. až 4. ročníku. Využívá zejména poznatků které žák získává v Základech elektrotechniky, Základech elektroniky a v matematice. Získané znalosti v tomto předmětu se využívají ve specializovaných odborných předmětech zejména v Automatizační technice a Elektrotechnickém měření. Žák získává přehled o funkci jednodušších obvodů, zejména zesilovačů, filtrů a pod. Dovede rozlišit různé druhy zapojení aktivních součástek v obvodech. Umí tyto obvody také navrhovat. Naučí se používat katalogové listy součástek a vyhledávat v nich základní technické parametry součástek.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Oblast afektivních cílů je rozsáhlá a směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání

Pojetí výuky:

V předmětu Elektronika se využívá při probírání nového učiva nejčastěji metoda výkladu. Často je výklad spojen s demonstrací jednoduchých obvodů. Součástí výuky jsou i odborné exkurze či návštěva tematických výstav. Motivace žáků je umocňována dílčími projekty, při kterých žáci čerpají podklady samostatným studiem odborné literatury či vyhledáváním a studiem článků na Internetu. Při práci s katalogy a normami pracují žáci obvykle ve skupinách.

Hodnocení výsledků žáka:

K hodnocení výsledků žáka se využívá více způsobů. Je to zejména kombinace individuálního zkoušení a písemných prověrek. Dále se hodnotí aktivity žáka ve vyučovací hodině a úroveň samostatně zpracovaných projektů. Pro větší objektivnost se ve zvýšené míře používá bodový systém. Frekvence ústního zkoušení a písemných prověrek je ve vazbě na klasifikační řád a hodinovou dotaci předmětu v jednotlivých ročnících.

Přínos předmětu k rozvoji kompetencí:

Předmět přispívá zejména k rozvoji následujících klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- využívat k učení různé informační zdroje včetně zkušenosti
- porozumět mluvenému projevu a být schopen si pořizovat výstižné poznámky

Kompetence k řešení problému

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky v ústním projevu srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

- zaznamenávat písemně podané myšlenky a údaje z textu a projevu jiných osob

Personální a sociální kompetence

- umět pracovat v týmu a podílet se na realizaci společné pracovní činnosti
- přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly

Kompetence matematické

- správně požívat a převádět běžné jednotky u elektrotechnických veličin
- umět aplikovat obecné matematické znalosti např. derivace, integrace, limity při řešení konkrétních úloh v elektronice

Kompetence při využívání prostředků informatiky

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména využití Internetu

Aplikace průřezových témat:

Člověk a životní prostředí

Žáci budou vedeni k tomu, že výrobky, které budou v budoucnu navrhovat, musí být řešeny s ohledem na minimalizaci surovinových zdrojů. Při návrhu musí uvažovat s maximální možností recyklace výrobků

Člověk a svět práce:

Žáci budou vedeni k tomu, aby se učivo naučili z paměti, ale aby se mu snažili zejména porozumět. Budou vedeni k tomu, aby se postupně naučili učit. Musí si uvědomit, že v důsledku technologických a jiných změn se budou muset několikrát za život rekvalifikovat a základem úspěchu je schopnost se učit efektivně a látce porozumět

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti*
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP

- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- využívali specializovaná programová vybavení
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
- 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
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Člověk a životní prostředí

3. ročník

2 týdně, P

1. Jednobrany a dvojbrany

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • Vysvětlí pojem jednobran a dvojbran • Nakkreslí a popíše impedanční model dvojbranu • Umí vypočítat napěťový, proudový a výkonový přenos dvojbranu ze vstupních a výstupních veličin • Umí vypočítat napěťový, proudový a výkonový přenos dvojbranu v dB • Vypočítá přenos a přenos v dB u sériově řazených dvojbranů • Vysvětlí pojem "impedanční přizpůsobení" vstupu a výstupu sériově řazených dvojbranů	1. seznámení s pojmy jednobran a dvojbran 2. model dvojbranu a jeho parametry 3. přenosové vlastnosti dvojbranů 4. počítání s decibely 5. kaskádní řazení dvojbranů, impedanční přizpůsobení

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při výuce bude žákům zdůrazňována nutnost, např. u bloku zesilovače., řešit zadání s ohledem na úsporu zdrojů (používání integrovaných součástek místo diskretních)</i>	Elektrotechnická měření 4. ročník 3. Měření vlastností dvojbranů Automatizační technika Regulační technika	Matematika 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu Úvod do integrálního počtu Základy elektroniky 2. ročník Nelineární polovodičové součástky Pasivní elektronické součástky

2. Přechodové jevy

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Popíše vznik přechodných jevů - Uvede příklad použití či výskytu přechodových dějů - Umí odvodit časové charakteristiky u přechodných jevů obvodů RL a RC - Vysvětlí vznik a průběh přechodového jevu u RLC obvodů - Výpočtem určí typ přechodového jevu u RLC obvodu.	- přechodové jevy obecně - přechodové jevy v obvodech RC a RL a RLC - přechodová charakteristika - význam a použití přechodových jevů - mechanická analogie RLC obvodu - přechodová charakteristika RLC obvodu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Automatizační technika 3. ročník Regulační technika	Matematika 2. ročník Funkce 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu

3. Kmitočtové charakteristiky a filtry

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Vysvětlí pojem "kmitočtová charakteristika" - Umí nakreslit kmitočtovou charakteristiku obvodu v komplexní rovině - Umí nakreslit kmitočtové charakteristiky obvodu v kartézských souřadnicích - Umí odvodit základní frekvenční charakteristiky pasivních lineárních dvojbranů - Nakreslí a popíše kmitočtové charakteristiky jednotlivých typů filtrů - Vysvětlí pojem "šířka přenášeného pásma - Bandwith" pásmové propusti	- amplitudová frekvenční charakteristika sériových a paralelních obvodů R-L, R-C - fázová frekvenční charakteristika sériových a paralelních obvodů R-L, R-C - normované charakteristiky - aproximované Bodeho charakteristiky - typy kmitočtových filtrů - přenosové charakteristiky pasivních filtrů 1. řádu - přenosové charakteristiky filtrů 2. řádu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. Rezonanční obvody

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Nakreslí a popíše kmitočtové charakteristiky jednotlivých typů filtrů - Umí sestavit kmitočtové charakteristiky rezonančních obvodů - Určí vliv zatěžovacího odporu na činitel jakosti - Nakreslí sériový a paralelní rezonanční obvod a popíše jeho funkci - Nakreslí kmitočtovou charakteristiku rezonančního obvodu a vysvětlí vliv činitele jakosti Q na její průběh - Vypočítá rezonanční kmitočet rezonančního obvodu - Popíše podmínky rezonance - Popíše ztráty v rezonančním obvodu	- sériový a paralelní rezonanční obvod - kmitočtová charakteristika rezonančního obvodu - rezonance a podmínky rezonance - vliv ztrát na vlastnosti RLC obvodu - činitel jakosti Q a jeho vliv na vlastnosti obvodu - krystal jako rezonanční obvod

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 2. ročník Komplexní čísla Základy elektrotechniky Obvody střídavého proudu

5. Zpětná vazba

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Popíše vznik zpětné vazby v obvodu - Nakreslí princip zpětné vazby - Rozliší typ zpětné vazby - Určí vliv zpětné vazby na vlastnosti obvodu	1. kladná a záporná zpětná vazba 2. napěťová a proudová zpětná vazba 3. vliv zpětné vazby na vlastnosti obvodu 4. způsoby realizace zpětné vazby

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Základy elektrotechniky 2. ročník Obvody střídavého proudu

6. Generátory harmonických a neharmonických signálů

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Popíše princip tranzistorového multivibrátoru - Na schématu vysvětlí funkci AKO s obvodem 555 - Podle schématu vysvětlí funkci harmonického oscilátoru.	1. Tranzistorový astabilní KO 2. AKO a MKO s obvodem 555 3. Hartleyův oscilátor 4. Colpitsův oscilátor 5. Clappův oscilátor 6. Oscilátory s transformátorovou vazbou - Meissner

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

2 týdne, P

1. Výkonové zesilovače

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše základní druhy zesilovačů dle zapojení - umí navrhnout jednoduchý zesilovač - dovede rozlišit kladnou a zápornou zpětnou vazbu u zesilovače - Vysvětlí princip analogového výkonového zesilovače ve třídě, A, AB, B, C - Popíše oblast použití jednotlivých tříd zesilovače - Vysvětlí princip funkce digitálního zesilovače a popíše jeho části - Popíše základní typy zkreslení výstupního signálu zesilovače - Vysvětlí pojem "účinnost zesilovače"	1. opakování - nastavení a stabilizace pracovního bodu tranzistoru 2. parametry výkonových zesilovačů 3. třídy zesilovačů - vlastnosti a zapojení 4. digitální zesilovače

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Elektrotechnická měření 4. ročník 3.Měření vlastností dvojbranů

2. Operační zesilovače

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Vysvětlí pojem "operační zesilovač" - Popíše základní parametry OZ - Navrhne invertující, neinvertující, součtový a rozdílový zesilovač zadaných parametrů - Popíše kladnou a zápornou zpětnou vazbu a její vliv na vlastnosti zesilovače - Navrhne kmitočtový filtr zadaných parametrů s OZ - Umí použít komparátor s OZ - Podle schématu vysvětlí funkci integrátoru a generátoru s OZ	1. Ideální a reálný OZ 2. Parametry OZ 3. Základní zapojení s OZ - invertující, neinvertující, součtový a rozdílový zesilovač - komparátor - integrátor - kmitočtové filtry - generátor

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. Napájecí zdroje

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše funkci základních napěťových zdrojů - Umí navrhnout jednoduchý lineární stabilizátor napětí - Zvolí zdroj potřebných vlastností - Podle schématu popíše funkci síťového spínaného zdroje - Nakreslí schéma a vysvětlí princip měniče "step-up", "step down" a invertujícího měniče - Zná principy zacházení s chemickými zdroji elektrické energie	1. základní bloky napájecího zdroje 2. druhy usměrnění 3. filtrační členy 4. stabilizátory napětí 5. spínané zdroje 6. chemické zdroje

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při výuce tématu připomenout ekologickou likvidaci napájecích zdrojů</i>		

4. Bezdrátový přenos informací

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Vysvětlí princip bezdrátového přenosu informací - Umí vysvětlit funkci jednotlivých prvků přenosového řetězce - Vysvětlí princip a vznik elektromagnetické vlny - Vypočítá vlnovou délku rádiové vlny zadaného kmitočtu šířící se ve vakuu - Popíše jednotlivé oblasti elektromagnetického spektra a popíše vlastnosti vlny daného kmitočtu - Vysvětlí princip šíření rádiové vlny v závislosti na kmitočtu - Popíše vliv prostředí na šíření elmag. vlny - Popíše prvky přenosového řetězce - Vysvětlí princip přenosu analogové a digitální informace pomocí rádiové vlny - Vysvětlí základní typy analogové a digitální modulace - Popíše základní vlastnosti přenosových technologií WiFi, Bluetooth a LoRa	1. Elektromagnetické spektrum 2. Rádiové vlny a jejich šíření 3. Modulace 4. Prvky přenosového řetězce 5. Přenosové technologie - WiFi - Bluetooth - LoRa

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Správa kmitočtového spektra EMC</i>		Elektrotechnická měření 4. ročník 3.Měření vlastností dvojbranů

5.8.5 Elektrotechnologie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu elektrotechnologie je hlubší pochopení souvislostí mezi výběrem a navrhováním vhodných materiálů a jejich vlastnostmi, zejména z hlediska uplatnění materiálů v elektrotechnice a elektronice a porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení a struktury v oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů.

Charakteristika učiva

Výuka vychází vstříc požadavkům hlavních odborných předmětů, navazuje na vědomosti a dovednosti žáka získané v jiných předmětech. Úzce navazuje na již probrané učivo a tvoří základ pro další odborné vzdělávání žáků. Učivo je tématicky rozděleno na jednotlivé kapitoly, které ale nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí mezi jednotlivými kapitolami. Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály, jejich vlastnostmi, způsoby jak tyto vlastnosti technologicky ovlivnit a uplatňují tyto poznatky v praktické aplikaci v oblasti prostředí, materiálů, polotovarů, výrobků, součástek. Žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje v oblasti surovin a energií z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, vážili si práce jiných lidí a učili se s vhodnou mírou sebevědomí prosazovat svoje názory v týmu.

Pojetí výuky

Při výuce elektrotechnologie je kladen důraz na porozumění probíranému tématu z hlediska znalostí vlastností jednotlivých materiálů a jejich výběru pro praktické použití. V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce
- hodnocení klasifikační
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje včetně zkušenosti jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení a při řešení spolupracovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskusi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Aplikace průřezových témat:

V předmětu Elektrotechnologie se realizuje část průřezového tématu Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie. V tématu Člověk a životní prostředí žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje v oblasti surovin a energií z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady. Téma ICT je rozvíjeno formou přípravy a sledování nových poznatků v oblasti s využitím informačních a komunikačních technologií.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích*
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP

- Matematické kompetence
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

Odborné kompetence

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- 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
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP

2. ročník

2 týdně, P

Elektrotechnické materiály

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů		Význam elektrotechnologie. Způsoby změny vlastností materiálů. Rozdělení elektrotechnických materiálů	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Vysvětlení elektrotechnologie jako oboru, který používá materiály s vysokou čistotou a s vysokými nároky na čistotu prostředí při výrobě a současně používá velmi agresivních chemikálií a je nutno omezit tento nepříznivý vliv na prostředí. Současně budou zdůrazněny omezené možnosti přírodních zdrojů v oblasti surovin, používání obnovitelných zdrojů a způsoby nakládání s odpady z elektrotechnických materiálů a výrobků.</i>			

2. ročník

Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby <i>popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby</i> - zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin <i>zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin</i> - využívá systém značení pasivních součástek - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků - popíše základní metody oddělování složek ze směsi a jejich využití v praxi - vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení - vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou rovnici - provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi		Stavba atomu Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů Chemická vazba Kovy, nekovy, polokovy Směsi, slitiny Chemický děj Vybrané skupiny anorganických látek Vybrané skupiny organických látek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí	Základy elektroniky 2. ročník Pasivní elektronické součástky Nelineární polovodičové součástky	Fyzika 2. ročník Fyzika atomu

Elektricky vodivé materiály

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - využívá systém značení pasivních součástek - volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, kryovodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití		Vodivost kovů. Supravodivost Použití vodivých materiálů Odporové materiály. Vodivé materiály pro zvláštní účely. Rezistory, typy, značení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 3. ročník Úvod Dimenzování a jistění vodičů	Základy elektrotechniky 1. ročník Stejnoseměrný proud Praxe ruční obrábění, elektroinstalace I plošné spoje, elektronika I

Elektroizolační materiály

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - využívá systém značení pasivních součástek - vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky)		Rozdělení a charakteristické vlastnosti izolantů Vlastnosti a použití vybraných izolantů Vlastnosti a použití vybraných dielektrik Kapacitory - typy, vlastnosti, použití Superkapacitory

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Zdůraznit likvidaci použitých kondenzátorů s ohledem na životní prostředí - látky PCB.</i>	Elektroenergetika 3. ročník Úvod Dimenzování a jištění vodičů	Základy elektrotechniky 1. ročník Elektrostatické pole Praxe ruční obrábění, elektroinstalace I

Magnetické materiály

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rolišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi - rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické - zjistí charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.)	Fyzikální podstata magnetismu Základní vlastnosti magnetických materiálů Druhy a použití magnetických materiálů Náhradní schéma induktoru Ztráty v induktoru Skin efekt Jádra induktorů Induktory - typy, vlastnosti, použití

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Základy elektrotechniky 1. ročník Magnetické pole

Polovodiče

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru - vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod také s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologický postup při výrobě monolitických a hybridních integrovaných obvodů) - popíše, co je vlastní a nevlastní vodivost, vodivost N (elektronová), vodivost P (děrová)	Vlastnosti a třídění polovodičů Vlastní a nevlastní vodivost polovodiče, pásový model atomu Fyzikální podstata elektrické vodivosti, přechod PN Využití technických jevů v polovodičích Zpracování Ge a Si, příprava monokrystalů, vytvoření PN přechodu Technologie polovodičových součástek

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Základy elektroniky 2. ročník Nelineární polovodičové součástky	Praxe 1. ročník plošné spoje, elektronika I

Mikroelektronika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - získá přehled o problematice integrovaných obvodů - objasní rozdíly bipolární a unipolární technologie IO - zná rozdíly vrstvené a hybridní technologie	Vývoj a hranice mikroelektroniky Třídění a charakteristika integrovaných obvodů Technologie výroby monolitických integrovaných obvodů Technologie výroby hybridních integrovaných obvodů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Číslicová technika 2. ročník Paměti	Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II

Vodiče a kabely

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše konstrukci vodičů a kabelů - vybere vodič nebo kabel dle potřeby	Rozdělení vodičů a kabelů podle použití Konstrukce a používané materiály značení kabelů

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Světlovody

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše přenos pomocí optického záření - rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku - rozlišuje materiály na výrobu světlovodů		Optický přenos a jeho výhody Druhy světlovodů a technologie výroby Optické kabely Optický spoj
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Zdůraznit význam světlovodů pro rozvoj komunikačních technologií.</i>		

5.8.6 Elektrotechnická měření - silnoprúd

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

4

5

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření je kladen důraz na to, aby žáci měli základní znalosti v používání měřících přístrojů, vhodném výběru měřících metod a zpracování výsledků. Žáci si ověřují teoretické znalosti na praktických úlohách, kde získávají nové poznatky o fungování jednotlivých měřících přístrojů a obvodů. Žák je schopen jednotlivé naměřené výsledky vyhodnotit a využít.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Oblast afektivních cílů je rozsáhlá a směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na předchozí studium fyziky, matematiky, základů elektrotechniky a elektrotechniky. Ve třetím ročníku je naplní učiva ovládnutí základů měření, seznamovat se s obsluhou měřících přístrojů, schopnost sestavit jednoduché elektrické obvody, měřit základní elektrické veličiny pomocí vhodných měřících přístrojů, vyhodnotit naměřené výsledky a dále je umět zpracovat a znázornit pomocí grafů a tabulek. Učivo čtvrtého ročníku je zaměřeno na zvládnutí zapojení složitých elektrických obvodů a navazuje na předchozí učivo třetího ročníku.

Pojetí výuky:

Výuka je koncipována tak, aby vzbuzovala v žácích zájem o praktické měření a osvojování si základních návyků (přesnost, přehlednost, pečlivost měření). Žáci jsou vedeni ke zvládnutí základních metod práce s elektrickým napětím a proudem. Musí být schopni samostatné práce a využít výpočetní techniku pro zpracování naměřených výsledků a jejich vyhodnocení.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáku je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Velkou část hodnocení žáků tvoří písemné práce a ústní zkoušení žáků, kde se žáci učí odborně a přesně vyjadřovat. Další částí hodnocení žáků tvoří výsledky z praktických cvičení, kde je hodnoceno zpracování a správnost protokolů z laboratorních měření.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- Komunikativní dovednosti: Žák své myšlenky prezentuje ve spisovné ústní i písemné podobě.
- Personální kompetence: Žák přijímá hodnocení výsledků.
- Řešení pracovních problémů: Analýza zadaného úkolu, hledání řešení úlohy, zpracovávání protokolu z laboratorních měření.
- Využívání prostředků výpočetní techniky: Pro zpracování naměřených výsledků (grafy, tabulky, schémata), simulační počítačové programy.
- Využívání matematických postupů: Pro výpočet vzorců a odvozování vztahů mezi veličinami.
- Pracovní uplatnění:
- Dodržování standardů, norem a předpisů:
- Bezpečnost práce:

Aplikace průřezových témat:

Člověk a svět práce:

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce, zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie:

Žák využívá ke své práci textové a tabulkové programy. Internet jako zdroj podkladů a informací ke své samostatné práci.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - 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)
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP

- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů
aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*
- 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
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*
 - využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení
RVP

3. ročník

4 týdně, P

3. ročník

1. Úvod do elektrických měření

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • seznámí se zásadami bezpečnosti při měření • zná zásady poskytování první pomoci • umí vysvětlit význam a účel měření		- bezpečnost měření - první pomoc při úrazu elektrickým proudem - význam a účel měření
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při začátku výuky je zdůrazňována ochrana životního prostředí.</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Elektroenergetika 3. ročník - Ochrana před úrazem elektrickým proudem Praxe 2. ročník - elektroinstalace II

2. Měřicí přístroje

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy • orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti • volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce • určí chybu měření a zpracování výsledků včetně správného zápisu výsledků		- elektromechanické, elektronické a číslicové měřicí přístroje - přístroje pro měření: napětí, proudu, výkonu, časového intervalu, kmitočtu a fázového posuvu - osciloskopy a příslušenství - generátory měřicích signálů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Poškozené měřicí přístroje a hlavně poškozené baterie nelze házet do nádob určených k likvidaci komunálního odpadu. Je nutno je separovat do vyznačených nádob.</i>	Elektroenergetika 3. ročník - Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech 4. ročník - Rozvodny a transformovny - Relé a ochrany	Praxe 2. ročník - elektroinstalace II

3. Metody elektrických měření

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji • volí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu • ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin • měří elektrické parametry elektrických obvodů a prvků • změří indukčnost a jakost cívky • sestaví podle schématu el. obvodu a změří el. napětí a proud • zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.) • měří napětí, kmitočty a fázový posun pomocí osciloskopu		- měření napětí, proudu, odporu, kapacity, indukčnosti, impedance, elektrické práce a výkonu aj. - měření frekvence a fázového posuvu - měření magnetických polí

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Poškozené měřicí přístroje a hlavně poškozené baterie nelze házet do nádob určených k likvidaci komunálního odpadu. Je nutno je separovat do vyznačených nádob.</i>	Elektroenergetika 3. ročník Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech 4. ročník Rozvodny a transformovny Relé a ochrany	Praxe 2. ročník elektroinstalace II

4. Chyby při měření

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - určí chybu měření a zpracování výsledků včetně správného zápisu výsledků	- chyby měřících přístrojů - chyby měřících metod - zásady správného měření

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5. Zpracování naměřených hodnot

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)	- zpracování a vyhodnocování naměřených výsledků - zpracování protokolu o měření

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při zpracování výsledků měření žáci využívají informační a komunikační technologie k ověření správných výsledků.</i>		

6. Praktická laboratorní měření

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - volí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - měří elektrické parametry elektrických obvodů a prvků - změří indukčnost a jakost cívky - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce - zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.) - provádí kontrolu elektrických zařízení/spotřebičů - provádí měření na elektrických spotřebičích a nářadí - měří základní neelektrické veličiny	- BOZP - použití základních měřících přístrojů analogových a digitálních - měření základních elektrických veličin - U, I, P, S, Q - měření parametrů základních elektronických součástek - R, L a C - ověření funkce a měření charakteristik a vlastností základních polovodičových součástek - měření přechodové charakteristiky - simulace a měření na obvodech RC, RL, LC a RLC - sestavení elektrického a elektronického obvodu na nepájivém poli a jeho měření

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

4. ročník

5 týdně, P

1. Úvod do měření elektrických strojů a přístrojů

Výsledky vzdělávání Žák: porozumí účelu jednotlivých zkoušek během výroby a zkoušek na hotových výrobcích		Učivo - účel a rozdělení zkoušek - příprava strojů ke zkoušení
Průřezová témata Člověk a životní prostředí <i>Při začátku výuky je zdůrazňována ochrana životního prostředí.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Elektroenergetika 3. ročník Ochrana před úrazem elektrickým proudem

2. Základní zkoušky elektrických strojů

Výsledky vzdělávání Žák: - změří elektrické parametry elektrických strojů a přístrojů - zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) - má přehled o zkouškách a provedení točivých a netočivých strojů		Učivo - měření na elektrických trojích točivých a netočivých - transformátory 1 fázové a 3 fázové - asynchronní motory - synchronní generátor a motor - ss motory a dynama - komutátorové motory
Průřezová témata Člověk a svět práce <i>Při měření si žáci uvědomují spojení výuky elektrických měření s praktickým využitím přístrojů v praxi.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Elektrické stroje a přístroje 3. ročník - Transformátory - Indukční stroje - Stejnoseměrné stroje 4. ročník - Synchronní stroje

3. Měření neelektrických veličin

Výsledky vzdělávání Žák: - měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači - zvolí vhodný snímač na základě znalostí jednotlivých snímačů neelektrických veličin		Učivo snímače teploty, otáček, síly, skluzu, aj.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

Zkoušky ochrany relé, jističů a pojistek, měření poruch kabelů

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dokáže provést základní zkoušky těchto jističích přístrojů - aplikuje obecné znalosti můstku na měření poruch kabelu	- obecné zkoušky ochrany elektrických prvků - zvláštní zkoušky relé, jističů, pojistek - můstkové metody pro měření poruch kabelů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Uvedené metody nacházení poruch kabelů zamezí poškození životního prostředí - co nejkratší výkop kabelu.</i>		Praxe 2. ročník elektroinstalace II

Slaboproudá měření

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - aplikuje měření elektrických veličin, elektronických součástek a obvodu pomocí PC - zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.)	měření s využitím simulačních programů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.7 Elektrotechnická měření

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

4

5

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření je kladen důraz na to, aby žáci měli základní znalosti v používání měřících přístrojů, vhodném výběru měřících metod a zpracování výsledků. Žáci si ověřují teoretické znalosti na praktických úlohách, kde získávají nové poznatky o fungování jednotlivých měřících přístrojů a obvodů. Žák je schopen jednotlivé naměřené výsledky vyhodnotit a využít.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:

Oblast afektivních cílů je rozsáhlá a směřuje k tomu, aby žáci měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení, jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na předchozí studium fyziky, matematiky, základů elektrotechniky a elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva ovládnutí základů měření, seznamovat se s obsluhou měřících přístrojů, schopnost sestavit jednoduché elektrické obvody, měřit základní elektrické veličiny pomocí vhodných měřících přístrojů, vyhodnotit naměřené výsledky a dále je umět zpracovat a znázornit pomocí grafů a tabulek. Učivo čtvrtého ročníku je zaměřeno na zvládnutí zapojení složitých elektrických obvodů a navazuje na předchozí učivo třetího ročníku.

Pojetí výuky:

Výuka je koncipována tak, aby vzbuzovala v žácích zájem o praktické měření a osvojování si základních návyků (přesnost, přehlednost, pečlivost měření). Žáci jsou vedeni ke zvládnutí základních metod práce s elektrickým napětím a proudem. Musí být schopni samostatné práce a využít výpočetní techniku pro zpracování naměřených výsledků a jejich vyhodnocení.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáku je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Velkou část hodnocení žáků tvoří písemné práce a ústní zkoušení žáků, kde se žáci učí odborně a přesně vyjadřovat. Další částí hodnocení žáků tvoří výsledky z praktických cvičení, kde je hodnoceno zpracování a správnost protokolů z laboratorních měření.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- Komunikativní dovednosti: Žák své myšlenky prezentuje ve spisovné ústní i písemné podobě.
- Personální kompetence: Žák přijímá hodnocení výsledků.
- Řešení pracovních problémů: Analýza zadaného úkolu, hledání řešení úlohy, zpracovávání protokolu z laboratorních měření.
- Využívání prostředků výpočetní techniky: Pro zpracování naměřených výsledků (grafy, tabulky, schémata), simulační počítačové programy.
- Využívání matematických postupů: Pro výpočet vzorců a odvozování vztahů mezi veličinami.
- Pracovní uplatnění
- Dodržování standardů, norem a předpisů
- Bezpečnost práce

Aplikace průřezových témat:

Člověk a svět práce:

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce, zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie:

Žák využívá ke své práci textové a tabulkové programy. Internet jako zdroj podkladů a informací ke své samostatné práci.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP

- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP *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

RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP
 - 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)

RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP *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

RVP
 - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - určovali elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole a zjišťovali základní veličiny magnetického pole
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*
- 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
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*
 - využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení
RVP

3. ročník

3. ročník

4 týdně, P

1. Úvod do elektrických měření

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) - seznámí se zásadami bezpečnosti při měření - zná zásady poskytování první pomoci - umí vysvětlit význam a účel měření - rozdělí u měřících přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy - určí chybu měření a zpracování výsledků včetně správného zápisu výsledků		- bezpečnost měření - první pomoc při úrazu elektrickým proudem - význam a účel měření - přesnost měření - vlivy ovlivňující přesnost měření - zpracování výsledků měření - protokoly o měření	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Při začátku výuky je zdůrazňována ochrana životního prostředí.</i>			

2. Měřicí přístroje

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce a vlastností měřeného objektu - rozdělí u měřících přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy - orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti		- analogové měřicí přístroje - principy - přesnost analogových přístrojů - magnetoelektrická, elektromagnetická a elektrodynamická soustava - vlastnosti analogových přístrojů - srovnání analogových a digitálních přístrojů - použití analogových přístrojů	
Průřezová témata		přesahy do učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Poškozené měřicí přístroje a hlavně poškozené baterie nelze házet do nádob určených k likvidaci komunálního odpadu. Je nutno je separovat do vyznačených nádob.</i>			

3. Měření elektrického napětí

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - volí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin - měří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků - změří indukčnost a jakost cívky - sestaví podle schématu el. obvod a změří el. napětí a proud		- měření stejnosměrného napětí - měření střídavého napětí - maximální, efektivní a střední hodnota napětí - požadavky na přístroje - bezpečnostní kategorie přístrojů - rozšíření rozsahu voltmetru	

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Poškozené měřicí přístroje a hlavně poškozené baterie nelze házet do nádob určených k likvidaci komunálního odpadu. Je nutno je separovat do vyznačených nádob.</i>		

4. Měření elektrického proudu

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: - rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - umí vypočítat chybu měření a provést opravu	- měření stejnosměrného proudu - měření střídavého proudu - požadavky na přístroje - bezpečnostní kategorie přístrojů - rozšíření rozsahu ampérmetru - klešťové ampérmetry DC, AC	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5. Měření výkonu elektrického proudu

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)	- měření výkonu stejnosměrného proudu - měření výkonu střídavého proudu - činného - zdánlivého - jalového - jednofázového - třífázového - wattmetry - klešťové wattmetry	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při zpracování výsledků měření žáci využívají informační a telekomunikační technologie k ověření správných výsledků.</i>		

6. Měření elektrického odporu

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- Ohmova metoda měření odporu - měření velmi malých odporů - srovnávací a substituční metoda měření odporu - měřicí můstek - měření izolačního odporu	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7. Měření impedancí

Výsledky vzdělávání	Učivo	
	- obecná impedance - měření metodou tří voltmetrů - měření metodou tří ampérmetrů	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

8. Měření kapacity

Výsledky vzdělávání		Učivo
		- parametry a náhradní schéma kapacitoru - ztrátový činitel $\tan \delta$ - výchylkové metody měření kapacity - rezonanční metoda měření kapacity - můstkové metody měření kapacity
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

9. Měření indukčnosti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • změří indukčnost a jakost cívky		- parametry a náhradní schéma induktoru - činitel kvality Q - měření vlastní indukčnosti - výchylkové metody měření - rezonanční metoda měření - můstkové metody měření - měření vzájemné indukčnosti - Q metr
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

10. Měření magnetických vlastností materiálů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.) • měří základní neelektrické veličiny		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

11. Praktická laboratorní cvičení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky • provádí kontrolu elektrických zařízení/spotřebičů • provádí měření na elektrických spotřebičích a nářadí		- BOZP - použití základních měřicích přístrojů analogových a digitálních - měření základních elektrických veličin - U, I, P, S, Q - měření parametrů základních elektronických součástek - R, L, C - ověření funkce a měření charakteristik a vlastností základních polovodičových součástek - měření přechodové charakteristiky - simulace a měření kmitočtové charakteristiky pasivních RC, RL, LC a RLC obvodů - sestavení elektrického a elektronického obvodu na nepájivém poli a jeho měření
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

4. ročník

5 týdně, P

1. Digitální měřicí přístroje

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - má přehled o druzích, vlastnostech osciloskopů - ovládá osciloskopická měření napětí, kmitočtu a fázového posunu - umí vysvětlit princip převodníků A/D - aplikuje metody a principy měření číslicových stejnosměrných a střídavých voltmetrů - ovládá principy a měření na číslicových čítačích - má přehled o principech číslicového měření odporu, indukčnosti a kapacitě		- převodníky A/D - digitální multimetr - digitální čítač - digitální RLC metr - digitální generátor signálu - digitální osciloskop - logický analyzátor	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Poškozené měřicí přístroje a hlavně poškozené baterie nelze házet do nádob určených k likvidaci komunálního odpadu. Je nutno je separovat do vyznačených nádob.</i>			

2. Virtuální instrumentace

Výsledky vzdělávání		Učivo	
		- Prostředky virtuální instrumentace - Spolupráce měřicích přístrojů s PC	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

3. Měření vlastností dvojbranů

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - umí nastavit regulované výstupní napětí, vysvětlit pojem výstupní impedance a má přehled o požadavcích na měřicí generátory - zná principy činnosti vf generátorů AM, FM a rozmiňaných generátorů - umí vysvětlit měření zkreslení - aplikuje principy logických analyzátorů		- Měření parametrů dvojbranů - měření kmitočtových charakteristik - měření vlastností zesilovačů	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>Při měření si žáci uvědomují spojení výuky elektrických měření s praktickým využitím přístrojů v praxi.</i>	Elektronika 4. ročník 1. Výkonové zesilovače 4. Bezdrátový přenos informací	Elektronika 3. ročník 1. Jednobrany a dvojbrany	

4. ročník

4. BOZP, bezpečné postupy při měření

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - seznámí se se zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování 1. pomoci - dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratořích při práci s měřicími přístroji - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)		- bezpečnost při měření - bezpečné pracoviště a ochranné pomůcky - bezpečnostní třídy měřících přístrojů - kontrola měřících přístrojů a pracoviště z hlediska bezpečnosti - první pomoc
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při zpracování výsledků měření žáci využívají informační a komunikační technologie k ověření správných výsledků.</i>		

5. Praktická laboratorní cvičení

Výsledky vzdělávání Žák: • dokáže zapojit a měřit na elektrických točivých strojích • dokáže změřit přenos, fázový posun, zesílení a nakreslit přenosové charakteristiky • umí změřit přenosové vlastnosti RC a RL článků • aplikuje měření na snímačích teplot • dokáže změřit fotodiody, fototranzistory a fotoodpory • umí změřit statické vlastnosti logických IO • aplikuje měřicí metody pomocí virtuálních ch přístrojů • umí aplikovat zásady tvorby protokolu o měření • měří základní neelektrické veličiny		Učivo - měření na zesilovačích - sestavení elektrického a elektronického obvodu na papírovém poli a jeho měření - měření na zdrojích napájecího napětí - měření kmitočtových charakteristik - měření vlastností a charakteristik elektronických prvků - měření na digitálních obvodech - simulace elektronických obvodů - měření přístroji virtuální instrumentace
Průřezová témata Informační a komunikační technologie <i>Při zpracování výsledků měření žáci využívají informační a komunikační technologie k ověření správných výsledků.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.8 Číslicová technika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znali jejich funkci a vnitřní strukturu a možnosti použití samostatně i ve větších celcích.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na poznatky získané v předmětech Matematika, Elektronika a Elektrotechnologie. V úvodu směřuje výuka k pochopení úlohy číslicové techniky v současné elektronice a životě společnosti. V další části se žák seznámí se základními soustavami a kódy, které jsou využívány při zpracování informací. Následuje téma zaměřené na logické funkce a práci s nimi, kde žák využívá matematický aparát z oblasti výrokové logiky. Následují témata zabývající vhodnou úpravou logických funkcí a jejich realizaci logickými členy TTL a CMOS. Žák bude umět navrhnout jednoduchý logický obvod a ověřit jeho funkci. Další kapitola se zabývá

činnosti, realizací a využitím nejdůležitějších kombinačních a sekvenčních obvodů. Žák bude schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu a řešit jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek. Poslední kapitola popisuje členění, typy a konstrukci paměťových systémů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, vážili si práce jiných lidí a učili se s vhodnou mírou sebevědomí prosazovat svoje názory v týmu.

Pojetí výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Cvičení, kde žáci pracují ve skupinách, umožňují praktické ověření získaných poznatků a uplatnění znalostí a dovedností žáků při praktické činnosti v oblasti návrhu a realizace číslicových obvodů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení bude provedeno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem pro hodnocení je písemné a ústní zkoušení. Hodnotí se také aktivita během teoretické výuky a při praktické činnosti ve cvičení je kladen důraz na aktivní přístup při řešení úloh ve skupině. Řešení vybrané úlohy zpracuje každá skupina ve formě protokolu, hodnocena bude správnost řešení i úroveň zpracování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje včetně zkušenosti jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení a při řešení spolupracovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskuzi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Matematické kompetence

Žák se učí při řešení úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce - žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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

RVP

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

RVP

- Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP

- Personální a sociální kompetence

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

RVP

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- Matematické kompetence

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

Odborné kompetence

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem

- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

RVP

- 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

- navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody

RVP

- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek

RVP

2. ročník

3 týdně, P

Úvod

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • objasní význam číslicové techniky		Obsah a význam předmětu Souvislost číslicové techniky a ostatních předmětů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Číselné soustavy a kódy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • provádí převody čísel mezi soustavami • provádí matematické operace ve dvojkové soustavě • vysvětlí použití kódu při zabezpečení dat při přenosu		Číselné soustava o různých základech, převody čísel mezi nimi Aritmetické operace ve dvojkové soustavě Kódy, kódování, zabezpečení dat při přenosu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Logické funkce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot • zná základní zákony Booleovy algebry • zapíše základní součtový tvar logické funkce • zobrazí logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy		Logické proměnné, logické funkce Vyjádření logických funkcí Booleova algebra
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Mikropočítačová technika 3. ročník 3. Jednočipový mikropočítač	Matematika 1. ročník Úvod do výrokové logiky a teorie množin

Logické členy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vysvětlí funkci logických obvodů • zná základní parametry logických členů TTL a CMOS • používá integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití (TTL, CMOS, CCD aj.) • najde vhodný typ logického obvodu v katalogu		Logický signál, pozitivní a negativní logika Logický člen - realizace a parametry Logické členy TTL a CMOS

2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák získává informace z katalogů firem na Internetu</i>	Mikropočítačová technika 3. ročník 3. Jednočipový mikropočítač	Základy elektroniky 2. ročník Nelineární polovodičové součástky

Realizace logických funkcí

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zná úplný systém logických funkcí a aplikuje jej při realizaci funkcí - umí minimalizovat logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy a Booleovy algebry - navrhne logický obvod a ověří jeho funkci	Minimalizace funkcí Realizace funkce zvoleným typem členu

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru elektrotechnika.</i>	Základy automatizace 3. ročník Ovládací technika a logické řízení Automatizační technika Ovládací technika a logické řízení	

Kombinační a sekvenční obvody

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše činnost kombinačních logických obvodů - zná činnost důležitých klopných obvodů a vysvětlí jejich chování pravdivostní tabulkou nebo časovým průběhem - nakreslí schéma zapojení - popíše činnost sekvenčních obvodů - navrhne sekvenční logický obvod - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu	Kombinační obvody - dekodéry multiplexery, demultiplexery, komparátory, sčítačky Sekvenční obvody - klopné obvody, čítače, registry, programovatelná logická pole

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru elektrotechnika.</i>	Základy automatizace 3. ročník Ovládací technika a logické řízení Mikropočítačová technika 1. Základní pojmy mikroprocesorové techniky	

Paměti

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí činnost paměti - zná rozdělení pamětí - zná jednotlivé typy podle zápisu a čtení - porovná jednotlivé paměti - vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod také s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologický postup při výrobě monolitických a hybridních integrovaných obvodů)	Rozdělení podle funkce a technologie Základní parametry Paměti RAM Paměti ROM

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Elektrotechnologie 2. ročník Mikroelektronika Základy elektroniky Nelineární polovodičové součástky

2. ročník

5.8.9 Praxe

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
3	3		

Charakteristika předmětu**Charakteristika učiva**

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a ožiování elektronických obvodů. Žák se prakticky seznamuje s návrhem desek plošných spojů, provádí jejich zhotovení a osazuje je elektronickými součástkami.

Samostatný blok praxí je věnován rozvodům nízkého napětí a elektroinstalaci, ve kterém se žák učí tyto rozvody a zapojení spotřebičů navrhovat a realizovat.

V části ručního a strojního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení, opracování a tváření materiálů. V každém odborném obloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace výrobku.

Zhotovuje podle výkresu jednoduché součásti ručním a strojním obráběním. Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami:

- výklad
- rozhovor,
- instruktáž
- demonstrační výklad
- řešení neproblémových úloh.

Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách, které pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce každého žáka.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se aktivně zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, reagovat na ně, přijímat rady i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci

v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkolů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP

- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem

RVP

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

RVP

- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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

RVP

- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

RVP

- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

RVP

- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti

RVP

- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)

RVP

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení

RVP

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

RVP

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace

RVP

- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací

RVP

- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

RVP

- tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení

RVP tvořili jednoduché výkresy strojních součástí a sestavení

- využívali specializovaná programová vybavení

RVP

- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů

RVP

- řešili obvody stejnosměrného proudu

RVP

- 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

- zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.
RVP *zapojovali vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod.*
- projektovali, zapojovali a uváděli do provozu světelné zdroje a systémy
RVP
- vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
- navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
- vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- navrhovali plošné spoje včetně využití výpočetní techniky
RVP
- vyráběli, osazovali a oživovali desky s plošnými spoji
RVP *desky s plošnými spoji vyráběli, osazovali a oživovali desky s plošnými spoji*
- zhotovovali součásti podle výkresu ručním a strojním obráběním
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Člověk a životní prostředí

1. ročník

3 týdne, P

1. ročník

Školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		organizace školních dílen dílenský řád bezpečnost při práci požární ochrana zásady první pomoci hygiena a fyziologie práce
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy</i>		

ruční obrábění, elektroinstalace I

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - ručně dělí materiál - umí pilovat, ohýbat a rovnat plošné materiály - umí upravit konce vodičů-pájením, lisováním apod. - zná druhy vodičů - umí navrhnout přívod rozvaděče - rozezná sítě IT, TT, TN <i>rozezná sítě IT, TT, TN</i>		Měření posuvnými měřidly. Zhotovení dílenského výkresu. Plošné rozměřování, orýsování, pilování. Dělení materiálu řezáním, stříháním. Vrtání. Řezání závitů. Předvrtání otvorů pro závitování. Prostorové orýsování, rozměřování, ohýbání plechu. Nýtování, spojování vruty, šrouby a kolíky. Ruční nářadí, druhy vodičů a jejich značení. Používání vodičů, odizolování, úpravy konce vodičů - praktické provedení, připojování vodičů pomocí lisovacích koncovek. Pájení - vodič – vodič, slaněné vodiče. Sítě IT, TT a TN. Přívody pro objekty a rozvaděče. Bytové a průmyslové rozvody.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Separace vzniklého odpadu.</i> Člověk a svět práce <i>žák nacvičuje manuální zručnost potřebnou pro budoucí možnosti studia, případně zaměstnání žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i>	Základy elektrotechniky 1. ročník - Základní pojmy 2. ročník - Trojfázová soustava Elektrotechnologie - Elektricky vodivé materiály - Elektroizolační materiály Elektroenergetika 3. ročník - Elektrické sítě NN	

1. ročník

plošné spoje, elektronika I

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí systému značení PS • zná technologické metody výroby desek na plošné spoje • dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů • chápe chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • vybere diodu dle požadované funkce a použití • zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče) • vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití • zvolí zdroj potřebných vlastností • zná schématické značky • umí použít základní měřicí přístroje • zná základní pasivní prvky a jejich použití • využije diak, tyristor či triak s ohledem na jejich funkci • umí využít ICT prostředky k měření el. obvodů		Technická dokumentace, základní schématické značky. Druhy plošných spojů, metody výroby plošných spojů. Zásady návrhu obrazce plošného spoje. Návrh jednoduchého obrazce podle zadaného schématu. Výroba jednoduchého plošného spoje. Pájení elektronických součástek na plošném spoji. Základní zákony elektrotechniky - Ohmův zákon, I. a II. Kirchhoffův zákon. Základní součástky pro elektroniku - rezistory, cívky, kondenzátory. Základní polovodičové součástky pro elektroniku - diody, tranzistory, tyristory, triaky, diaky. Základní měřicí přístroje v elektrotechnice (A-metr, V-metr, ohmmetr, RLC můstek), způsoby připojení. Jednoduché zapojení se základními polovodičovými prvky. Vlivy jednotlivých prvků se zobrazením na PC. Ukázka součástek SMD.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>separace vzniklého odpadu</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá počítač jako nezbytný pracovní nástroj žák využívá počítač pro návrh elektronických obvodů</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i>	Základy elektrotechniky 1. ročník Obvody ss. proudu Elektrostatické pole Elektrotechnologie 2. ročník Elektricky vodivé materiály Polovodiče	Základy elektrotechniky 1. ročník Obvody ss. proudu Elektrostatické pole Technická dokumentace 3. Elektrotechnická schémata

Aktivity, pomůcky, soutěže

Soutěže

- Dny technické tvořivosti

Dané soutěže se zúčastňují žáci všech ročníků. V soutěži se hodnotí výrobky žáků.

2. ročník

3 týdně, P

2. ročník

strojní obrábění, elektronika II

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami (dělič napětí, můstek, dolní a horní propust,...) - navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky - zhotovuje plošné spoje a využívá příslušné materiály - osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky - manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami - určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP) - zná postup na sestavení programu a práce na CNC zařízení	Základy práce na CNC strojích - technologické postupy. Programování CNC strojů - druhy, řezné podmínky. Návrh jednoduchého programu na CNC stroji. Praktická výroba na CNC strojích dle sestaveného programu. Práce na soustruhu - zarovnávání. Podélné soustružení. Upichování a vrtání otvorů na soustruhu. Výroba zadaného výrobku - rozměrové a geometrické tolerance, jakost povrchu. Zhotovení desky s plošnými spoji. Práce s katalogem. Praktická výroba desky s plošnými spoji - leptání, frézování na CNC stroji. Vývody z desky, oprava desky. Zásady pájení součástek do desky s plošnými spoji. Zapájení součástek do zhotovené desky. Kontrola funkce. Způsoby elektrotechnického měření na desce.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>separace vzniklého odpadu, volba materiálů a postupů šetrných k životnímu prostředí</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případné zaměstnání</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá ICT prostředky pro návrh vyráběných součástí, popř. elektronických obvodů žák využívá počítač jako nezbytný pracovní nástroj žák využívá ICT prostředky pro ovládání a řízení výrobních strojů</i>	Elektrotechnologie 2. ročník Mikroelektronika Praxe - automatizace 3. ročník Základy programování PLC I 4. ročník Průmyslová sensorika	Základy elektroniky 2. ročník Elektronické obvody Řešení elektronických obvodů Nelineární polovodičové součástky Pasivní elektronické součástky

školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	Úvod - organizace školních dílen, školní a dílenský řád, hygiena a fyziologické práce, zásady 1. pomoci, protipožární ochrana, bezpečnost při práci	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy</i>		

2. ročník

elektroinstalace II

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vybere vodič nebo kabel dle potřeby - zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky, vypínače - umí zvolit jednotlivé způsoby uložení vedení - zvolí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, kryovodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití - rozumí funkci relé a stykače - umí osadit rozvaděč jisticími a spínacími přístroji - umí zjišťovat napětí v el. rozvodech	Elektroinstalační materiál pro silnoproudé a slaboproudé rozvody. Praktické zapojení zásuvek - 1fáz. 3 fáz. 4-kolík. 5-kolík., určení fáze a N a PE popř. PEN, Spojování vodičů v krabicích, věnečky, svorky aj. Světelné okruhy - vypínače, přepínače, zapojení na panelech Zapojení světelných zdrojů. Druhy jisticích prvků, řady pojistek a jističů, druhy chráničů. Svodiče přepětí. Praktická zapojení s jističi a chrániči. Zjišťování napětí - zkoušečky, měřicí přístroje. Sestavení bytového rozváděče. Relé - princip funkce, zapojení do obvodů, použití Stykač - princip funkce, zapojení do obvodů, použití

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>separace vzniklého odpadu</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 3. ročník 1. Úvod do elektrických měření 2. Měřicí přístroje 3. Metody elektrických měření 4. ročník Zkoušky ochrany relé, jističů a pojistek, měření poruch kabelů Praxe - automatizace 3. ročník Řídící a spínací prvky, navíjení Silnoproudá zařízení Elektrické přístroje Elektroenergetika Světelná technika Elektroenergetika Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech Ochrana před úrazem elektrickým proudem Elektrické stroje a přístroje 4. ročník 4. Elektrické přístroje	

5.8.10 Praxe - silnoproud

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

2

Charakteristika předmětu

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti silnoproudé elektrotechniky, automatizační techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a oživování elektrických a elektropneumatických obvodů. Žák se prakticky seznamuje s rozvody nízkého napětí a elektroinstalacemi, ve kterých se učí tyto rozvody a zapojení spotřebičů navrhovat a realizovat. Žák se učí nasazovat programovatelné přístroje do výrobního procesu a používat je při řešení konkrétních úloh.

V každém odborném obloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na

ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace zadané úlohy.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami:

-výklad

-rozhovor,

-instruktáž

-demonstrační výklad

-řešení neproblémových úloh.

Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách, které pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce každého žáka.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se aktivně zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, reagovat na ně, přijímat rady i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP 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
RVP
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
 - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - cháпали 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
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - cháпали kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP

- využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*
- 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
 - zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.
RVP *zapojovali vodiče, elektrické obvody, zásuvky apod.*
 - projektovali, zapojovali a uváděli do provozu světelné zdroje a systémy
RVP
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - opravovali a prováděli servis elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*
 - využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení
RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

3. ročník

3. ročník

3 týdně, P

Školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • poskytne první pomoc poří úrazu el. energií • uplatňuje zásady bezpečné práce na el. zařízeních • poskytne první pomoc na pracovišti • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP • zdůvodní úlohu stát.. odborného dozoru nad BP • uvede základ. bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zař. na pracovišti a dbá na jejich dodržování • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a prac. postupy		Úvod - organizace školních dílen, školní a dílenský řád, hygiena a fyziologie práce zásady 1. pomoci protipožární ochrana, vyhledávání rizik povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance bezpečnost při práci na jednotlivých pracovištích
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy</i>		Elektroenergetika 3. ročník Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Elektromontáže I, navíjení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy • uvádí do provozu elektrické přístroje • zná použití nových automatizačních prvků v elektroinstalacích • zná základní zásady použití jednotlivých druhů proudových chráničů • umí sestavit výzbroj bytového rozváděče • navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností • rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické • vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky) • rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi • umí navrhnout a vyrobit transformátor • nastaví bezdrátový tok dat v elektroinstalacích • připojí el. prvky k datové síti • využívá síťovou komunikaci pro vzdálený přístup k datům • využívá datové služby		Poruchová smyčka. Pojistky, motorové spouštěče. Zapojování podružného rozváděče Osvětlovací tělesa - možnosti použití dle doporučení výrobce. Praktická zapojení se stykači - reverzace, Y/D. Praktická zapojení s relé - časové, přednostní a paměťové relé. Zhotovení dílenského schéma zapojení vinutí, kontrola správnosti zapojení a odzkoušení vinutí asynchronního motoru. Přehled vodičů a izolačních materiálů. Výpočet transformátoru. Návrh kostry transformátoru. Praktické navíjení a zkoušení transformátoru. Systémy řízení budov. Propojení datové sítě se stávající elektroinstalací. Nastavení aplikací pro síťový přenos dat.

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>využití nových technologií pro ulehčení práce a zvýšení produktivity práce</i>	Praxe - silnoprúd 4. ročník Elektromontáže II Silnoprúdová zařízení 3. ročník Elektrické stroje a pohony Elektroenergetika Světelná technika Elektroenergetika Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech Dimenzování a jištění vodičů Elektrické stroje a přístroje 1. Transformátory 4. ročník 4. Elektrické přístroje	

Programovatelné přístroje

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvádí do provozu elektrické přístroje - zná použití nových automatizačních prvků v elektroinstalacích - navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností - umí pracovat s programovatelným relé - navrhne a sestaví řídicí program	Úvod do tzv. „malé automatizace“ – efektivní návrh aplikací Prostředí pro HW konfiguraci a tvorbu programů Struktura programu Instrukce bitové logiky, logické členy Instrukce časového relé Instrukce čítačů Matematické instrukce Snímání a vyhodnocení analogových hodnot Datový typ string Konfigurace HMI

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák používá moderní elektrotechnické prvky s ohledem na zvyšující se požadavky na vzdělání</i> Informační a komunikační technologie <i>žák při práci využívá ICT prostředky pro ovládání, nastavení a programování el. přístrojů</i>	Praxe - silnoprúd 4. ročník Automatizační technika	

4. ročník

2 týdně, P

4. ročník

Elektromontáže II

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - řeší složitá zapojení s motory - umí nastavit nadproudě ochrany - umí zapojit elektroměrový rozváděč - rozumí významu dálkového ovládání – HDO - umí sestavit plán oprav a údržby elektroinstalací - orientuje se v normách ČSN a EN - zná postup provedení kontroly a revize šňůrových spotřebičů	Montáž a zapojení trojfázových elektroměrů, druhy elměrů, výpočty elměrových konstant. Zapojování 1.f a 3.f elektromotorů. Montáž a zapojování jednoduchých automatizačních prostředků v el. obvodech. Výroba a dimenzování podružných rozvaděčů. Ukázky složitějších schémat zapojení a zapojení v elektromontážní praxi. Opravy a údržba elektroinstalací a spotřebičů. Normy ČSN, EN pro práci na elektrických zařízeních.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>žáci provádí separaci vzniklého odpadu žáci se učí nové technologie a tím, které méně poškozují životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky</i>	Praxe - automatizace 4. ročník Základy programování PLC II Elektroenergetika Organizace a řízení elektrizační soustavy	Praxe - silnoprúd 3. ročník Elektromontáže I, navijení 4. ročník Automatizační technika

Automatizační technika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - umí zpracovat dokumentaci k elektropneumatickým obvodům zvládá návrh elektroinstalace RD pomocí software - umí ovládat programovatelné přístroje - umí vytvořit jednoduchý program pro řízení a regulaci - umí nastavit HMI prostřednictvím PLC	Úvod do automatizace a digitalizace - návrh produktu, plánování a projektování výroby, transparentní provoz Prostředí pro správu projektů, HW konfiguraci a on-line diagnostiky Založení projektu a softwarová konfigurace HW prostředků Adresování, přístup k portům Struktura programu Základní programové instrukce Elektropneumatické systémy - schémata pneumatických obvodů, základní elektropneumatické prvky a rozvaděče Zapojení jednoduchých elektropneumatických obvodů Prostředky HMI

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák při práci využívá ICT prostředky pro ovládání, nastavení a programování el. přístrojů</i> Člověk a svět práce <i>využití automatizačních prvků ke zrychlení pracovního cyklu a bezpečnosti práce žák používá moderní elektrotechnické prvky s ohledem na zvyšující se požadavky na vzdělání</i>	Praxe - silnoprúd 4. ročník Elektromontáže II	Praxe - silnoprúd 3. ročník Programovatelné přístroje

Školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě úrazu • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	Úvod - organizace školních dílen, školní a dílenský řád, hygiena a fyziologie práce zásady 1. pomoci protipožární ochrana, vyhledávání rizik povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance bezpečnost při práci na jednotlivých pracovištích	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy práce žák dbá na dodržování bezpečnosti práce</i>		Elektroenergetika 3. ročník Ochrana před úrazem elektrickým proudem

4. ročník

5.8.11 Praxe - automatizace

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

3

Charakteristika předmětu**Charakteristika učiva**

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslíkové techniky, elektroniky a automatizační techniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a ožívování elektronických obvodů. Žák se prakticky seznamuje s danými úlohami na zkušebních pracovištích. Samostatný blok praxí je věnován automatizaci v silnoproudé elektrotechnice, ve kterém se žák učí tyto obvody a zapojení navrhovat a realizovat. Na tuto oblast navazuje blok praxí programovatelných automatů, kde se žák učí tyto přístroje programovat a používat při řešení konkrétních úloh. Dalším blokem je potom využití a začlenění různých prostředků průmyslové sensoriky do automatizovaných procesů. V dalším bloku se žáci učí a prakticky provádí vizualizaci řídicích a měřících aplikací pomocí inteligentního software. Další blok je věnován využití mikropočítačů v oblasti řízení.

V každém odborném bloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace výrobku.

Pojetí výuky

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami:

- výklad
- rozhovor,
- instruktáž
- demonstrační výklad
- řešení neproblémových úloh.

Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách, které pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce každého žáka.

přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se aktivně zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, reagovat na ně, přijímat rady i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkolů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..
 Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
 - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
 - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
 - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
 - uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
RVP
 - podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - 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
RVP
 - znali systém péče státu 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)
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
 - využívali specializovaná programová vybavení
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení

RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*

- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy

RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*

- využívali výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení

RVP

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

3. ročník

3 týdně, P

Školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • zdůvodní úlohu stát. odborného dozoru nad BP • při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a prac. postupy • uvede základ. bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zař. na pracovišti a dbá na jejich dodržování • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP • poskytne první pomoc poří úrazu el. energií • uplatňuje zásady bezpečné práce na el. zařízeních • poskytne první pomoc poří úrazu el. energií • dodržuje ustanovení týkající se BOZP a požární prevence		Úvod - organizace školních dílen, školní a dílenský řád, hygiena a fyziologie práce zásady 1. pomoci protipožární ochrana, vyhledávání rizik povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance bezpečnost při práci na jednotlivých pracovištích	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy</i>			

3. ročník

Řídicí a spínací prvky, navijení

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - uvádí do provozu elektrické přístroje - umí využít silnoproudou automatizační techniku v v systémech - navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností - umí pracovat s programovatelným relé - rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, anti feromagnetické, ferimagnetické - vybere elektroizolační materiál dle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky) - rozdělí magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi - umí navrhnout a vyrobit transformátor - využívá síťovou komunikaci pro vzdálený přístup k datům - připojí el. prvky k datové síti - nastaví bezdrátový tok dat v elektroinstalacích - využívá datové služby		Relé (typy, praktické zapojení), spotř. cívek, blokovací mech. kontakty. Paměťové, časové a přednostní relé. Spínací hodiny. Stykače, praktická montáž do rozvaděčů. Připojování dostupných typů motorů. Ovládání a nastavení regulátoru otáček motoru. Programovatelné a multifunkční prostředky v elektrotechnice, digitální I/O, analogové vstupy a výstupy. Tvorba řídicího programu na počítači. Systémy řízení budov. Propojení datové sítě se stávající elektroinstalací. Nastavení aplikací pro síťový přenos dat. Přehled vodičů a izolačních odporů. Výpočet transformátoru. Návrh kostry transformátoru. Praktické navijení a zkoušení transformátoru.	
Průřezová témata Člověk a svět práce <i>žák používá moderní elektrotechnické prvky s ohledem na zvyšující se požadavky na vzdělání</i> Informační a komunikační technologie <i>žák při práci využívá ICT prostředky pro ovládání a nastavení, popř. programování el. přístrojů</i>		přesahy do učebních bloků: Silnoproudá zařízení 3. ročník Elektrické přístroje Elektrické stroje a přístroje 1. Transformátory	
		přesahy z učebních bloků: Praxe 2. ročník elektroinstalace II	

Základy programování PLC I

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - uvádí do provozu elektrické přístroje - zná základní pokyny pro sestavení jednoduchého programu na PLC automatech - zná základní programové instrukce PLC - umí připojit a nastavit rozšiřující moduly - navrhne a sestaví řídicí program - provede připojení a nastavení automatizačních prvků k PLC - nastaví vizualizační panel - umí sestavit obvod s elektropneumatickými prvky		Architektura PLC. Adresování, přístup k portům. Instrukce bitové logiky. Instrukce časovačů a čítačů. Instrukce přesunu, konverze a porovnání. Matematické instrukce. Analogový modul. Příklady z probrané látky. Prostředky HMI. Základní obvody s elektropneumatickými prvky. Praktická ukázka řízení výrobních procesů.	
Průřezová témata Člověk a svět práce <i>žák se učí jak PLC automaty urychlují a zjednodušují práci v pracovním procesu</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá počítač jako nezbytný pracovní nástroj žák zná možnosti využití PC k nastavení a řízení procesu prostřednictvím PLC</i>		přesahy do učebních bloků: Praxe - automatizace 4. ročník Průmyslová senzorka Základy programování PLC II	
		přesahy z učebních bloků: Programování a simulace systémů 3. ročník Grafické programování Simulace elektropneumatických systémů Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II	

4. ročník

4. ročník

3 týdne, P

Školení BOZP

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě úrazu • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci		Úvod - organizace školních dílen, školní a dílenský řád, hygiena a fyziologie práce zásady 1. pomoci protipožární ochrana, vyhledávání rizik povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance bezpečnost při práci na jednotlivých pracovištích
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy práce žák dbá na dodržování bezpečnosti práce</i>		

Využití mikropočítačů v řídicí technice

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zná rozdíl a způsob použití mezi assemblerem a vyšším programovacím jazykem • sestaví, odladí a spustí jednoduchý program ve vyšším programovacím jazyku na jednočipovém mikropočítači s využitím příslušného IDE • aktivuje a použije základní vestavěné periferie mikropočítače • připojí externí modul k mikropočítači prostřednictvím sběrnice I2C • umí použít knihovny • umí zpracovat analogový signál na vstupu mikropočítače • naprogramuje regulaci výkonu zátěže prostřednictvím PWM		Úvod do programování IDE Programování vestavěných periférií Jednoduchá řídicí nebo měřicí aplikace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia a zaměstnání v oboru</i> Informační a komunikační technologie <i>žák využívá ICT pro řízení</i>		Mikropočítačová technika 3. ročník 3. Jednočipový mikropočítač Základy elektroniky 2. ročník Nelineární polovodičové součástky

Průmyslová sensorika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • rozumí významu strojové a počítačové vidění • nastaví systém strojového vidění • provede připojení k nadřazenému systému • připojí senzor k PLC • vybere vhodný senzor pro konkrétní nasazení ve výrobním procesu		Zásady připojení senzorů k řídicímu systému - PLC. Sensory s digitálním výstupem. Praktické úlohy s indukčními, kapacitními a optickými senzory. Sensory s analogovým výstupem. Praktické úlohy s teplotním čidlem, senzorem vlhkosti a tlaku. Snímání polohy - IRC, ARC. Sensory pro rozpoznávání barev. Prostředky strojového vidění. Kontrola statického objektu. Kontrola pohyblivého objektu, funkce trigger.

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák využívá počítač pro kontrolu výrobního procesu žák se učí zacházet s moderními automatizačními prvky pro kontrolu výrobních procesů</i> Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky a automatizace</i>	Automatizační technika 4. ročník Aplikace automatického řízení Využití programových prostředků při návrhu regulačních obvodů	Praxe - automatizace 3. ročník Základy programování PLC I Praxe 2. ročník strojní obrábění, elektronika II

Základy programování PLC II

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - připojí senzor k PLC - vybere vhodný senzor pro konkrétní nasazení ve výrobním procesu - vypracuje program pro PLC - rozumí významu použití HMI a SCADA ve výrobních procesech - propojí HMI s PLC - propojí elektropneumatické prvky s řídicím systémem	Vizualizační prostředky HMI, SCADA. Nastavení vstupů a výstupů PLC společně s HMI. Řízení elektrických a pneumatických pohonů prostřednictvím PLC - vysokorychlostní čítače HSC. Řízení rotační a lineární osy, koncové efekторы robotů. Podtlakové pneumatické prvky, využití, kontrola uchopení. Sestavení a vizualizace konkrétních úloh řízených prostřednictvím PLC. Závěrečné přezkoušení.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky a automatizace</i> Informační a komunikační technologie <i>žák zná možnosti využití PC k nastavení a řízení procesu prostřednictvím PLC</i>	Automatizační technika 4. ročník Aplikace automatického řízení Využití programových prostředků při návrhu regulačních obvodů	Programování a simulace systémů 3. ročník Grafické programování Simulace elektropneumatických systémů Praxe - silnoproud 4. ročník Elektromontáže II Praxe - automatizace 3. ročník Základy programování PLC I

5.8.12 Praxe - Programovací techniky

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí algoritmovat úlohy a vytvářet jednoduché objektově orientované programy v moderním programovacím jazyku v rámci vývojového prostředí. Žáci se též naučí vyhledávat informace v rozsáhlé dokumentaci programovacího jazyka.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s procedurálním a se základy objektově-orientovaného programování (OOP), algoritmování si procvičí na řadě různých úloh. Naučí se určit vhodný datový typ, využívat řídicí struktury, deklarovat a používat třídy. Seznámí se používáním vývojového prostředí a to jak při vytváření programů, tak i při jejich ladění. Naučí se používat sekvence a další možnosti programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení.

Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí. Žák realizuje databázová řešení.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

RVP

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP

- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*

- Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP *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

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

RVP

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti

RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní

RVP *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

RVP

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

RVP

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP

- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých

RVP

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

RVP

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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

RVP

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

RVP

- 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

RVP

- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání

RVP

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle

RVP

- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

RVP

- 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

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - znali systém péče státu 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)
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP

- dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy i s využitím výpočetní techniky*

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Informační a komunikační technologie

3. ročník

3. ročník

3 týdne, P

Datové typy, kolekce

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše a pracuje se základními datovými strukturami typu tabulka, množina, seznam, strom; - na jednoduchých příkladech pracuje s množinami, seznamy, frontami a mapami;		- tabulka, množina, seznam, strom - hierarchie kolekcí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy práce</i>		

Proudy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: na jednoduchých příkladech používá vlastnosti proudů;		- princip funkcionálního programování; - vztah proudu a kolekce; - operace s proudy;
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>použití moderních prvků se kvalitativně zvyšuje využití systému, zrychluje se pracovní proces</i> Informační a komunikační technologie <i>použití informačních a komunikačních technologií k snadší komunikaci a k rychlejšímu a bezpečnějšímu přenosu informací</i>		

Návrhové vzory

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: pracuje se základními návrhovými vzory;		- význam návrhových vzorů; - základní návrhové vzory; - Singleton, Observer, Factory, Decorator
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Vstupně-výstupní operace

Výsledky vzdělávání Žák: pracuje se vstupy a výstupy;		Učivo - binární a znakové proudy, - práce se soubory
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Aplikace s GUI

Výsledky vzdělávání Žák: pracuje s GUI programovacího jazyka		Učivo - GUI programovacího jazyka - aplikace návrhu GUI
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

Regulární výrazy

Výsledky vzdělávání Žák: vyhledává v řetězci podle regulárního výrazu		Učivo - jednoduchý regulární výraz - testy na shodu proti regulárnímu výrazu - vyhledává podle regulárního výrazu - metody tříd pro práci s regulárními výrazy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Vlákna

Výsledky vzdělávání Žák: řeší úlohy paralelním zpracováním;		Učivo - paralelní zpracování částí aplikace; - práce s více vlákny - demoín, join, synchronized
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Databáze

Výsledky vzdělávání Žák: dokáže samostatně vytvořit aplikaci pracující s databází;		Učivo - komunikace mezi aplikací a databázovým serverem; - aplikace pracující s databází; - jednoduché dotazy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

3. ročník

Síťová komunikace

Výsledky vzdělávání Žák: řeší úlohy komunikace mezi klientem a serverem;		Učivo - komunikace mezi klientem a serverem; - standartní protokoly;
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Testování a unit testy

Výsledky vzdělávání Žák: napiše jednoduchý test aplikace;		Učivo - testování v programování; - jednoduchý test aplikace;
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Webové aplikace

Výsledky vzdělávání Žák: - popíše Enterprise aplikace; - napiše jednoduché aplikace využívající webové rozhraní;		Učivo - Enterprise aplikace; - jednoduché aplikace využívající webové rozhraní; - dynamické webové aplikace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

4. ročník

2 týdně, P

Datové formáty

Výsledky vzdělávání Žák: sestaví aplikaci pracující nad datovými formáty		Učivo - datové formáty - JSON - XML (RE Python) - serializace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák se učí jak mikropočítače urychlují a zjednodušují práci v pracovním procesu žák zná možnosti využití mikropočítačů k nastavení řízení procesu</i> Člověk a svět práce <i>použití moderních prvků se zvyšují požadavky na vzdělání použití moderních prvků se kvalitativně zvyšuje využití systému</i>		

4. ročník

Klient/server architektura

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: napiše aplikaci využívající architektury klient/server		- architektura klient/server - HTTP - MQTT	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>žák chápe, že bezpečnost je základ úspěšné firmy žák se snaží dodržovat předepsané postupy práce žák dbá na dodržování bezpečnosti práce</i>			

HW I/O

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: napiše aplikaci zpracovávající data od senzorů		- senzorická data - interrupt - poll	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>použití moderních prvků se zvyšují požadavky na vzdělání použití moderních prvků se kvalitativně zvyšuje využití systému</i> Informační a komunikační technologie <i>žák se učí jak komunikace urychlují a zjednodušují práci v pracovním procesu žák zná možnosti využití komunikace k nastavení a řízení procesu</i>			

Zpracování dat

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: napiše aplikaci statisticky zpracovávající data		- statistika (Matlab.Lib, Sci.Py) - vizualizace (JuPYther)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

Vybrané třídy algoritmů

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: sestaví jednoduchou aplikaci využívající zvolenou třídu algoritmů		- plánovací algoritmy - kooperativní algoritmy - machine-to-machine komunikace	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

5.8.13 Základy automatizace

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecné cíle

V předmětu Základy automatizační techniky žáci získají ucelené znalosti z oblasti automatizace a regulace. Seznámí se základními pojmy automatického řízení, poznají principy automatizačních prostředků a jejich aplikaci, ovládací techniku a logické řízení.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na předchozí studium základů elektrotechniky, elektroniky, číslicové techniky a matematiky. Žáci poznají význam automatizace a osvojí si základní pojmy automatizace. Získají přehled v oblasti prvků a prostředků pro získání, přenos, zpracování a využití informací v obvodech automatického řízení. Dále se seznámí s řízením procesů pomocí logických obvodů a pomocí průmyslových automatů. V oblasti regulační techniky se seznámí statickými a dynamickými vlastnostmi členů regulovaných soustav. V oblasti průmyslových robotů se seznámí se základní konstrukcí, pohony a snímači.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, vážili si práce jiných lidí a učili se s vhodnou mírou sebevědomí prosazovat svoje názory v týmu.

Pojetí výuky

V daném předmětu je používána metoda výkladu, která je doplněna obrazovým materiálem pomocí prostředků ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem.

Hodnocení je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce
- hodnocení klasifikační
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje včetně zkušenosti jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení a při řešení spolupracovat s jinými lidmi.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskusi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Matematické kompetence

Žák se učí při řešení úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Aplikace průřezových témat

V předmětu Základy automatizace se realizuje část průřezového tématu Člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce a Informační a komunikační technologie. V tématu Člověk a životní prostředí žáci chápou význam automatizace z hlediska úspor materiálů a energií a pro sledování stavu životního prostředí. V tématu Člověk a svět práce získávají názory na význam automatizace z hlediska zlepšování pracovních podmínek, úspory pracovních sil a s tím související problémy. Téma ICT je rozvíjeno formou přípravy a sledování nových poznatků v oblasti s využitím informačních a komunikačních technologií.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP

3. ročník

2 týdně, P

Úvod

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • vysvětlí systémový přístup k automatizaci • uvede důvody zavádění automatizace a její přínos • porovná stupně řízení • rozdělí členy automatických obvodů dle vlastností a vztahu k informací • popíše možnosti přenosu a zpracování elektrického, pneumatického a hydraulického signálu		Základní pojmy Význam automatizace Stupně řízení Kybernetika Vlastnosti členů automatických obvodů Přenos a zpracování informací	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a životní prostředí <i>Žáci chápou význam automatizace z hlediska úspor materiálů, energií, zlepšování pracovních podmínek a pro sledování stavu životního prostředí.</i> Informační a komunikační technologie <i>Příprava a sledování nových poznatků v oblasti s využitím informačních a komunikačních technologií.</i>			

Prostředky pro realizaci regulačních a automatizačních systémů

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • vysvětlí funkci zesilovačů elektrických, pneumatických, hydraulických • vysvětlí činnost převodníků • popíše konstrukci a vlastnosti regulačních orgánů		Zesilovače Převodníky Akční členy	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
		Silnoproudá zařízení 3. ročník Elektrické stroje a pohony	

3. ročník

Ovládací technika a logické řízení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede druhy ovládacích obvodů • vysvětlí princip signalizace a blokování • navrhuje jednoduché ovládací obvody podle slovního zadání • vysvětlí přínos programovatelných automatů • vysvětlí princip činnosti programovatelného automatu • popíše konstrukci programovatelného automatu • uvede způsoby programování		Druhy ovládání Blokování, signalizace Příklady ovládacích obvodů Analýza a syntéza kombinačních a sekvenčních obvodů Programovatelné automaty
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Elektroenergetika 3. ročník Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech	Číslicová technika 2. ročník Realizace logických funkcí Kombinační a sekvenční obvody

Regulační obvody

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zakreslí blokové schéma jednoduchého regulačního obvodu a objasní jeho činnost • znázorní statické vlastnosti členů • uvede způsoby popisu dynamických vlastností • rozpozná druh regulované soustavy • popíše vlastnosti regulátorů P,I,D		Základní pojmy Vlastnosti členů regulačních obvodů Regulované soustavy Vlastnosti regulátorů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Zdůraznit význam regulace pro úsporu materiálů a energií</i>		Matematika 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

Průmyslové roboty

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vysvětlí význam zavádění robotů a automatů • popíše základní typy robotů • popíše konstrukci PR		Rozdělení robotů a jejich uplatnění Konstrukce robotů Řízení robotu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žáci získávají názory na význam zavádění robotů do technologických procesů z hlediska úspory pracovních sil a s tím související problémy.</i>		

3. ročník

Prostředky pro měření fyzikálních veličin

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede vlastnosti snímačů • vysvětlí fyzikální princip a popíše konstrukční řešení snímačů		Požadavky na snímače, SMART snímač Snímače teploty tlaku průtoku optických veličin polohy síly rychlosti stavu hladiny vlastností látek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Aplikace snímačů při měření znečištění prostředí</i>	Elektroenergetika 3. ročník Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech	Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

5.8.14 Automatizační technika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

4

4

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Zvládnutím učiva získají žáci ucelené znalosti z oblasti automatizace a regulace. Umí pracovat se základními pojmy z automatického řízení, znají principy a použití automatizačních prostředků, řešení dynamických vlastností členů a obvodů automatické regulace, návrh ovládacích a regulačních obvodů, seznámí se s aplikacemi automatického řízení v průmyslu.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na předchozí studium základů elektrotechniky, elektroniky, číslicové techniky a matematiky. Ve třetím ročníku je úvodní kapitola zaměřena na osvojení základních pojmů a pochopení významu automatizace. Následují kapitoly určené k získání orientace v oblasti prvků a prostředků, které umožňují získání, přenos, zpracování a využití informací v obvodech automatického řízení. Další část je věnována realizaci ovládacích obvodů včetně využití programovatelných automatů. Poslední téma se zabývá úvodem do regulační techniky, dynamickými vlastnostmi členů a druhy regulovaných soustav. Ve čtvrtém ročníku pokračuje téma věnované regulační technice, zaměřené na druhy regulátorů, návrh regulačních obvodů a řešení dynamických vlastností s možností využití programových prostředků. Následující část je věnována realizaci elektrických, pneumatických a hydraulických regulačních systémů. Závěrečná kapitola je zaměřena na aplikace automatického řízení v oblasti průmyslové výroby.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své práce, s vhodnou mírou sebevědomí prosazovali svoje názory a vytvořili si pozitivní vztah ke vzdělávání jako celoživotnímu procesu vzhledem k dynamice vývoje zvoleného oboru.

Pojetí výuky:

V předmětu je využívána metoda výkladu, využívající pro obrazové informace prostředky ICT. Žák je veden k práci s odbornou literaturou a internetem. Cvičení ve 4. ročníku umožňuje procvičování řešení příkladů z teorie regulace a využití programových prostředků v této oblasti. Třída je rozdělena na skupiny, důraz je kladen na samostatnou činnost žáků. Vhodným doplňkem výuky jsou odborné exkurze.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení bude provedeno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem pro hodnocení je

písemné a ústní zkoušení. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák se učí využívat různé informační zdroje a znát možnosti dalšího vzdělávání v oboru.

Kompetence k řešení problémů

Žák se učí porozumět zadání úkolu a navrhnout způsob řešení, volit vhodné prostředky a způsoby.

Komunikativní kompetence

Žák se učí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce. Je veden k aktivní účasti v diskuzi, obhájí své názory a řešení, učí se respektovat názory druhých. Důraz je kladen na porozumění odborné terminologii, učí se zpracovávat odborné texty.

Personální a sociální kompetence

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, odpovědně řešit zadané úlohy, pracovat v týmu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák se učí orientovat svou odbornou připravenost na výkon povolání, získává reálnou představu o výkonu povolání a osvojuje si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli v oblasti automatizace.

Matematické kompetence

Žák se učí při řešení úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žák se učí získávat Internetu, pracuje s běžným programovým vybavením a učí se používat nové aplikace.

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce - žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání.

Člověk a životní prostředí - žák si osvojuje názory na přínos automatizace v oblasti úspor materiálů, surovin a energií a využití při monitorování životního prostředí.

Informační a komunikační technologie - žák se učí pracovat s programovými prostředky při řešení úloh, pracuje s Internetem.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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*

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- Komunikativní kompetence
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
- Matematické kompetence
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- 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

RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace

RVP

- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

RVP

3. ročník

4 týdne, P

Úvod

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vysvětlí systémový přístup k automatizaci, zná důvody pro její zavádění a přínos • porovná stupně řízení • objasní význam kybernetiky ve vztahu k automatizaci • rozdělí členy automatických obvodů podle vlastností a vztahu k informaci • zná možnosti přenosu a zpracování elektrického, pneumatického a hydraulického signálu		Základní pojmy Význam automatizace Stupně řízení Kybernetika Vlastnosti členů automatických obvodů Přenos a zpracování informací
Průřezová témata Člověk a životní prostředí <i>Zdůraznění ekologického aspektu automatizace jako jednoho z důvodů jejího zavádění.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Přístroje pro měření fyzikálních veličin

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede vlastnosti snímačů • vysvětlí pojem SMART snímač • vysvětlí fyzikální princip a popíše konstrukční řešení snímačů • zvolí pro danou aplikaci vhodný snímač, využije informace z katalogu		Požadavky na snímače, SMART snímač Snímače teploty tlaku průtoku optických veličin polohy síly rychlosti stavu hladiny vlastností látek
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>použití snímačů vlastností látek při monitorování vody a ovzduší (www.chmi.cz)</i>		Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce

Prostředky pro realizaci regulačních a automatizačních systémů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • vysvětlí funkci zesilovačů • vysvětlí činnost převodníků • popíše vlastnosti a konstrukci pohonů • popíše konstrukci a vlastnosti regulačních orgánů • popíše možnosti registrace údajů		Zesilovače Převodníky Akční členy Dálkový přenos a registrace údajů
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Silnoproudá zařízení 3. ročník Elektrické stroje a pohony

Ovládací technika a logické řízení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • zná druhy ovládacích obvodů • vysvětlí princip signalizace a blokování • navrhuje jednoduché ovládací obvody podle slovního zadání • vysvětlí přínos programovatelných automatů • vysvětlí princip činnosti programovatelného automatu • popíše konstrukci programovatelného automatu • uvede způsoby programování		Druhy ovládání Blokování, signalizace Příklady ovládacích obvodů Analýza a syntéza kombinačních a sekvenčních obvodů Programovatelné automaty
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oboru.</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Číslíková technika 2. ročník Realizace logických funkcí

3. ročník

Regulační technika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zakreslí blokové schéma jednoduchého regulačního obvodu a objasní jeho činnost - umí vyjádřit dynamické vlastnosti různými způsoby - rozpozná druh regulované soustavy - vyjádří vlastnosti regulované soustavy vhodným způsobem - zakreslí schéma modelu pro daný typ regulované soustavy		Základní pojmy Popis vlastností členů regulačních obvodů Regulované soustavy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Matematika 2. ročník - Komplexní čísla 3. ročník - Úvod do diferenciálního počtu - Úvod do integrálního počtu Elektronika 2. Přechodové jevy

4. ročník

4 týdne, P

Regulační technika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - analyzuje regulovanou soustavu a provede její aproximaci - uvede druhy regulátorů - vyjádří dynamické vlastnosti spojitých regulátorů vhodným způsobem - nakreslí schéma ústředního členu - vysvětlí princip nespojitých regulátorů - aplikuje pravidla algebry blokových schémat - vypočítá přenos složitějšího regulačního obvodu - vypočítá přenosy jednoduchého regulačního obvodu - ověří stabilitu regulačního obvodu - vybere vhodný regulátor - provede návrh regulačního obvodu		Identifikace regulovaných soustav Regulátory Algebra blokových schémat Jednoduchý regulační obvod
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>žák řeší úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oboru.</i>		Matematika 2. ročník - Komplexní čísla 3. ročník - Úvod do diferenciálního počtu - Matice a determinanty Programování a simulace systémů - Simulace elektropneumatických systémů Elektronika 1. Jednobrany a dvojbrany

4. ročník

Regulační systémy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí princip členů používaných v regulačních systémech - popíše vlastnosti a možnosti použití vybraných regulátorů - uvede zásady montáže a údržby prostředků automatizace		Regulační systém elektrický, pneumatický, hydraulický Vybrané typy elektronických regulátorů Montáž a údržba automatizačních prostředků
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Aplikace automatického řízení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí programové a číslicové řízení - uvede prvky používané v programovém řízení - vysvětlí princip interpolace - popíše způsoby odměřování polohy - popíše blokové schéma řízení CNC stroje - popíše blokové schéma robota - zakreslí kinematické schéma robota - popíše konstrukci robotů - uvede způsoby programování robotů - popíše princip fuzzy regulace - vysvětlí princip číslicové regulace - charakterizuje kolaborativní roboty		Programové a číslicové řízení Robotika Fuzzy regulace Číslicové regulační obvody
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Cizí jazyk - seminář 4. ročník Tematické okruhy	Aplikační programy v elektrotechnice 4. ročník Návrh elektroinstalace Praxe - automatizace Průmyslová sensorika Základy programování PLC II

Využití programových prostředků při návrhu regulačních obvodů

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - řeší dynamické vlastnosti a návrh obvodu s využitím Excelu a Matlabu - navrhne a sestaví model jednoduchého regulačního obvodu v systému rc2000		použití Excelu při řešení dynamických vlastností seznámení s prostředím Matlab využití Matlabu při řešení dynamických vlastností a návrhu regulačních obvodů simulace ve výukovém systému rc2000
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>žák se učí používat programové prostředky při řešení úloh ve svém oboru</i>		Praxe - automatizace 4. ročník Průmyslová sensorika Základy programování PLC II

5.8.15 Silnoproudá zařízení

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

žák získá základní vědomosti a orientaci v oblasti elektrických strojů a přístrojů, jejich vlastností a použití. Osvojení si uceleného pohledu na problematiku elektrických strojů s uvedením konkrétních aplikací v průmyslu i domácnosti.

Charakteristika učiva:

žák ovládá výklad základních pojmů a souvislostí. Žák umí pracovat samostatně s literaturou a vyhledávat potřebné informace. Dále si osvojuje některé jednodušší výpočty. Výuka navazuje na základní poznatky z fyziky a vychází ze znalostí získaných v elektrotechnických předmětech. Prohlubuje znalosti v oblasti silnoproudých zařízení. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby, provozu a používání silnoproudých zařízení, případně jejich instalace.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka s používáním prostředků audiovizuální techniky

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků se využívá ústní zkoušení a ověřování znalostí pomocí písemných testů. Pro klasifikaci se využívá rovněž hodnocení aktivity žáků v hodinách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- a) personální a sociální kompetence - přispěje ke skutečnosti, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovovat si cíle a priority, přijímat radu a kritiku a reagovat na ni tak, aby přispěla k rozvoji jeho technických kompetencí.
- b) kompetence k pracovnímu uplatnění - žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon povolání, získají reálnou představu o výkonu povolání a přípravě na něj, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli, především v oblasti technické komunikace, odborného vyjadřování, zvládání stresů, mezilidských vztahů, prevence negativních vlivů na zdraví zaměstnanců a jednostranných pracovních činností s přihlédnutím k jejich kompenzaci.

Aplikace průřezových témat:

V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení environmentální výchovy s důrazem na využívání obnovitelných zdrojů energií, zvyšování účinností elektrických strojů a snižování jejich ztrát.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
- Kompetence k řešení problémů
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
- Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti*
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*

3. ročník

2 týdne, P

Elektrické přístroje

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy elektrických přístrojů • získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů nn • klasifikuje druhy jisticích přístrojů nn spolu s jejich konkrétním použitím • získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů vn a vvn • identifikuje odpojovače		Spínací přístroje nn. Stykače, jističe, chrániče. Pojistky, svodiče přepětí. Spouštěče, reostaty, elektromagnety. Přístroje vn a vvn.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv provozu elektrických přístrojů, zejména vn a vvn, na životní prostředí</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Praxe - automatizace 3. ročník Řídící a spínací prvky, navíjení Praxe 2. ročník elektroinstalace II

3. ročník

Elektrické stroje a pohony

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy transformátorů - specifikuje druhy transformátorů s jejich konkrétními aplikacemi - definuje podmínky paralelního chodu transformátorů - osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy indukčních strojů - seznámí se se základními pojmy, vztahy, rozdělením a principy synchronních strojů - definuje podmínky paralelního chodu synchronních strojů - seznámí se se základními pojmy, vztahy, rozdělením a principy komutátorových strojů - vysvětlí konstrukci komutátorových strojů		Transformátory. Indukční, synchronní a stejnosměrné stroje. Střídavé stroje s komutátorem.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Zdůraznění významu elektrických pohonů jako pracovních strojů a zařízení</i>	Základy automatizace 3. ročník Prostředky pro realizaci regulačních a automatizačních systémů Automatizační technika Prostředky pro realizaci regulačních a automatizačních systémů	Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce Střídavé proudy Obvody střídavého proudu Trojfázová soustava Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Praxe - silnoproud 3. ročník Elektromontáže I, navíjení

Elektroenergetika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - získá přehled o problematice vodních elektráren - získá přehled o problematice tepelných elektráren - získá přehled o problematice jaderných elektráren - zná základní elektrotechnické předpisy - seznámí se ze způsobem ochrany před úrazem el. proudem		Elektrotechnické předpisy a normy, vyhl. č. 50/78. Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Výroba el. energie, elektrárny.
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv energetických zařízení na kvalitu ovzduší, vodního hospodářství a životního prostředí při těžbě surovin.</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Praxe - silnoproud 3. ročník Elektromontáže I, navíjení Praxe 2. ročník elektroinstalace II

Výkonová elektronika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: nakreslí správně různé druhy jednofázových a trojfázových usměrňovačů	Základní typy el. měničů. Výkonové usměrňovače.

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

Elektrická tepelná zařízení

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - seznámí se se způsoby provozování jednotlivých systémů vytápění - vysvětlí funkci odporových, obloukových, indukčních pecí	Zdroje el. tepla, topná tělesa. El. pece, vytápění.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Je zdůrazněn vliv výroby tepla na životní prostředí</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

Světelná technika

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - získá přehled o problematice světla a osvětlovací techniky - klasifikuje základní rozdíly mezi žárovkovými a výbojkovými zdroji světla	EL. světelné zdroje. Svítidla, zásady osvětlování.

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při výkladu je zdůrazněna problematika vlivu na životní prostředí při likvidaci jednotlivých světelných zdrojů</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Praxe - silnoprúd 3. ročník Elektromontáže I, navijení Praxe 2. ročník elektroinstalace II

Úvod

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.16 Elektroenergetika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

4

4

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

Zvládnutím učiva předmětu elektroenergetika získají žáci potřebné znalosti o výrobě, rozvodu a užití elektrické

energie, o řízení a organizaci energetiky. Žáci ovládají zásady bezpečnosti práce na elektrických zařízeních. U žáků dochází k rozvoji praktických aplikací teoretických poznatků a rozvoji technického logického myšlení konkrétními aplikacemi přiměřenými úrovni dosažených vědomostí.

Žáci získají znalosti a dovednosti nezbytné pro návrh elektrické instalace v domovních a průmyslových objektech, pro dimenzování, návrh a výpočet elektrických vedení a sítí. Žáci se orientují v pracovních postupech a provozních předpisech při montáži a provozu elektrických stanic vedení. Ovládají zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem podle platných norem a zásady první pomoci před úrazem elektrickým proudem. Žáci se orientují v problematice poruchových stavů elektrických sítí a zařízení. Pro řízení provozu elektrických stanic i v projektové činnosti získají znalosti z hlediska bezpečnostního, ekonomického i ekologického.

Charakteristika učiva:

Předmět je vyučován ve 3. a 4. ročníku a tématicky je členěn na celkem 13 celků. Učivo navazuje na předchozí studium základů elektrotechniky, elektrotechnologie, technické dokumentace, matematiky, fyziky, základů ekologie a praxe a navazuje na postupný růst znalostí v předmětech elektrické stroje a přístroje, elektrická zařízení, elektrotechnická měření - silnoproud, informační a komunikační technologie - silnoproud a praxe - silnoproud.

Ve třetím ročníku se žáci v úvodních kapitolách seznámí s druhy přenosových soustav, normalizovaným napětím a vodiči pro silnoproudý rozvod. Osvojí si principy návrhu a realizace elektrických zařízení v obytných a průmyslových objektech, ochrany před bleskem, seznámí se se zásadami ochrany před úrazem elektrickým proudem a první pomoci při úrazu elektrickým proudem, zvládnou návrh a výpočet vedení a sítí nn, vedení vn, vvn a zvn.

Obsahem učiva ve čtvrtém ročníku je návrh a výpočet kompenzačního výkonu průmyslových objektů, po teoretické stránce se žáci seznámí s poruchovými stavy na elektrických zařízeních a vedeních, návrhy elektrických stanic, vedení a sítí, s výrobami elektrické energie včetně obnovitelných zdrojů a zásadami řízení energetiky.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí:

Výuka je směřována k tomu, aby žáci získali vhodnou míru sebevědomí při prosazování svých názorů s tím, aby se kriticky dívali na výsledky své práce, aby dodržovali zásady a předpisy BOZP a PO, dodržovali normy a technologické postupy, měli kladný vztah k životnímu prostředí a aby získali pozitivní vztah ke vzdělávání a celoživotnímu učení vzhledem k dynamice vývoje elektrotechniky.

Pojetí výuky:

Vzhledem k charakteru učiva je převážně používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, které jsou vhodně doplňované simulačními ukázkami a prezentacemi prostřednictvím výpočetní techniky, využívá se názorných pomůcek, katalogů, norem a platné legislativy. Praktické aplikace jsou procvičovány formou výpočtů vhodně zařazovaných do vyučovacích hodin. Součástí předmětu je také vypracování samostatných žákovských prací. Dalším doplňkem výuky jsou odborné exkurze u sociálních partnerů nebo odborných firem zaměřených na elektroenergetiku.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení výsledků žáků je dáno známkou v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem hodnocení je písemné a ústní zkoušení. Při celkovém hodnocení se přihlíží rovněž k aktivitě během výuky a hodnocení samostatných žákovských prací.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Žáci využívají ke svému učení různé zdroje informací včetně katalogů, odborných časopisů a internetu a znají možnosti dalšího vzdělávání v oboru a povolání

Kompetence k řešení problémů

Žáci porozumí zadání úkolu, umí navrhnout způsob řešení včetně případných variant a zdůvodní jej. Volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění zadaného úkolu

Komunikativní kompetence

Žáci formulují svoje myšlenky souvisle a srozumitelně, zpracovávají svoje písemné projevy přehledně a jazykově správně dodržují odbornou terminologii. Žáci jsou vedeni k aktivní diskuzi, obhajobě svých názorů a učí se respektovat názory druhých.

Personální kompetence

Žáci jsou připraveni adaptovat se na měnící se pracovní podmínky, ověřují si získané poznatky a zvládli kriticky zvažovat názory jiných lidí a jsou schopni přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žáci získávají odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, vzdělávání a uvědomují si význam celoživotního učení. Mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce ve svém oboru. Získají reálnou představu o pracovních, platových podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky.

Matematické kompetence

Žáci se učí efektivní aplikaci matematických postupů při řešení teoretických i praktických úkolů, používají, čtou a vytvářejí různé formy grafického znázornění ve formě tabulek, grafů, diagramů a schémat.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

Žáci se učí využívat aplikační programové vybavení vhodné pro zvolený obor a pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na tištěných, elektronických a audiovizuálních médiích s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

Občan v demokratické společnosti

Žáci získají vhodnou míru sebevědomí, zodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku ve vztahu ke zvolené odbornosti, jsou vedeni ke kladnému přístupu k materiálním, a duchovním hodnotám a vztahu k životnímu prostředí, jeho ochraně a zachování pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji, aby si osvojili základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí ve svém profesním jednání.

Člověk a svět práce

Žáci získají orientaci ve světě práce regionu i státu, poznají alternativy profesního uplatnění po ukončení studia.

Informační a komunikační technologie

Žáci získají schopnost pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a jejich efektivnímu využití k celoživotnímu vzdělávání a při výkonu povolání.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP *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

RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

RVP

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

RVP

- Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

RVP

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

RVP

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

RVP

- Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích

RVP *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

RVP

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

RVP

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní

RVP *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*

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly

RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*

- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

RVP

- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem

RVP

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
 - dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
RVP
 - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky
RVP *efektivně hospodařili se svými finančními prostředky*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
 - používali jednoduché stavební výkresy
RVP
 - vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - plánovali revize a údržbu elektrotechnických strojů a zařízení a navrhovali způsob odstraňování případných závad
RVP

3. ročník

3. ročník

4 týdně, P

Úvod

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vymezí etapy rozvoje elektrotechniky a elektroenergetiky - popíše vlastnosti základních částí elektrizační soustavy a definuje druhy rozvodných soustav - charakterizuje základní druhy přenosu el. energie - definuje úrovně napětí užívané v elektrotechnice - vysvětlí princip značení vodičů a silových kabelů - specifikuje vlastnosti vodičů a kabelů pro silový rozvod		Historie elektroenergetiky Elektrizační soustava, druhy soustav Druhy přenosu Normalizovaná napětí Vodiče pro silnoproudý rozvod
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv energetických zařízení na kvalitu ovzduší, vodního hospodářství a životního prostředí při těžbě surovin.</i>		Elektrotechnologie 2. ročník Elektricky vodivé materiály Elektroizolační materiály

Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - analyzuje daný prostor s přiřadí mu příslušné vnější vlivy - z rozboru vnějších vlivů stanoví vhodné el. krytí - charakterizuje vlastnosti základních částí domovní instalace a aplikuje je na konkrétní obytný objekt - vybere vhodný elektroinstalační materiál - specifikuje el. instalaci v prostorách s vanou nebo sprchou - objasní vlastnosti inteligentních systémů domovní instalace - vysvětlí princip systému ochrany před bleskem (LPS) - specifikuje způsob ochrany před bleskem pro konkrétní objekt - aplikuje znalosti právních předpisů a technických norem při tvorbě technické zprávy a výkresové dokumentace - vytvoří projekt domovní elektroinstalace dle daného stavebního podkladu - vysvětlí vlastnosti jednotlivých druhů průmyslových rozvodů - popíše vlastnosti kabelového rozvodu - posoudí klady a zápory kabelového a přípojnicového rozvodu - navrhne vhodný způsob rozběhu a připojení elektromotoru k síti		Vnější vlivy Stupně ochrany krytem Instalační materiály El. instalace v obytných budovách El. zařízení pro inteligentní budovy Ochrana před účinky atmosférické elektřiny Projektová dokumentace Průmyslový rozvod

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Volba vhodných materiálů a pracovních postupů s ohledem na životní prostředí</i>	Elektrická zařízení 3. ročník 1. Světelná technika	Technická dokumentace 1. ročník 2. Výkresová dokumentace 3. Elektrotechnická schémata Základy automatizace 3. ročník Ovládací technika a logické řízení Prostředky pro měření fyzikálních veličin Praxe - silnoproud Elektromontáže I, navijení Praxe 2. ročník elektroinstalace II Elektrotechnická měření - silnoproud 3. ročník 2. Měřicí přístroje 3. Metody elektrických měření

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - formuluje význam a definuje základní pojmy v oblasti ochrany před úrazem el. proudem - charakterizuje způsoby ochrany před úrazem el. proudem a aplikuje je v konkrétních situacích - zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - orientuje se v základních pracovních a provozních elektrotechnických předpisech - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce	Význam, základní pojmy Druh a volba vhodného druhu ochrany Pracovní a provozní předpisy Revize elektrických zařízení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Zákoník práce, povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 3. ročník 1. Úvod do elektrických měření 4. ročník 1. Úvod do měření elektrických strojů a přístrojů Praxe - silnoproud 3. ročník Školení BOZP 4. ročník Školení BOZP	Praxe 2. ročník elektroinstalace II

Dimenzování a jištění vodičů

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - navrhne vhodný vodič nebo kabel s ohledem na dovolené proudy - navrhne vhodný způsob jištění proti přetížení a zkratu	Hlediska pro dimenzování vodičů Dimenzování vodičů s ohledem na dovolené oteplení Volba jištění při přetížení a zkratu

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Elektrotechnologie 2. ročník Elektricky vodivé materiály Elektroizolační materiály Praxe - silnoproud 3. ročník Elektromontáže I, navíjení

Elektrické sítě NN

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše elektrické parametry vedení - vypočítá průřez jednoduchých jednostranně napájených vedení - řeší oboustranně napájená vedení - aplikuje znalosti výpočtu jednoduchých vedení na řešení sítí nn	Elektrické parametry vedení Výpočet jednoduchých jednostranně napájených vedení Oboustranně napájená vedení Řešení sítí NN

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Fyzika 1. ročník Dynamika Základy elektrotechniky Stejnoseměrný proud Obvody ss. proudu 2. ročník Střídavé proudy Trojfázová soustava Praxe 1. ročník ruční obrábění, elektroinstalace I

Vedení VN

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: analyzuje vlastnosti, zpracuje fázorový diagram a řeší vedení vn	Elektrické parametry vedení VN Náhradní schéma Postup výpočtu vedení VN

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Základy elektrotechniky 2. ročník Střídavé proudy Trojfázová soustava

Vedení VVN a ZVN

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - definuje el. vlastnosti vedení vvn a zvn - graficky a početně řeší náhradní články vedení vvn a zvn - provede analýzu Ferrantiho jevu a přirozeného výkonu vedení	Elektrické parametry vedení VVN a ZVN Náhradní článek T Náhradní článek Pí Spojování článků, Steimetzův článek Ferrantiho jev Přirozený výkon vedení

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Základy elektrotechniky 2. ročník Střídavé proudy Trojfázová soustava

3. ročník

4. ročník

4 týdně, P

Kompenzace účinníku

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - vysvětlí princip a důvod kompenzace - vypočítá potřebný kompenzační výkon - posoudí vhodný druh kompenzace a kompenzačních zařízení - zpracuje projekt kompenzace průmyslového objektu		Princip a důvod kompenzace Výpočet kompenzačního výkonu Druhy kompenzace Kompenzační zařízení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Základy elektrotechniky 2. ročník Střídavé proudy Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Elektrické stroje a přístroje 3. ročník 2. Indukční stroje 4. ročník 1. Synchronní stroje

Poruchové stavy

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede příčiny vzniku přepětí a jeho vlastnosti - vysvětlí chování přepětové vlny na rozhraní dvou prostředí - vyjmenuje prostředky ochrany proti přepětí a posoudí možnosti jejich použití v el. rozvodech - specifikuje příčiny a důsledky zkratových proudů - popíše základní veličiny a pojmy časového průběhu zkratového proudu - vypočítá zkratové poměry jednoduchých vedení vn a vvn a specifikuje zkratovou odolnost el. strojů a přístrojů - navrhne vhodná opatření proti důsledkům zkratového proudu - zpracuje projekt zkratových poměrů rozvodu vn - objasní princip zemního spojení a navrhne vhodný způsob jeho kompenzace	Přepětí Zkratů Zemní spojení

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Fyzika 1. ročník Dynamika Mechanika tuhého tělesa 2. ročník Struktura a vlastnosti pevných látek Základy elektrotechniky Střídavé proudy Elektrické stroje a přístroje 4. ročník 4. Elektrické přístroje

Rozvodny a transformovny

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - navrhne vhodný systém přípojníc rozvodného zařízení - nakreslí charakteristické vývody rozvoden a vytvoří jednopólové schéma rozvodny vn nebo vvn - porovná výhody stavebního provedení rozvoden a uvede požadavky na pomocné provozy - zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - vytvoří návrh rozvodny vn včetně dimenzování na zkratové poměry	Elektrické stanice - základní pojmy Přípojnice Přístrojové vybavení rozvoden Jednopólová schémata rozvoden Stavební provedení Pomocné provozy Provoz, revize a údržba rozvoden

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Elektrické stroje a přístroje 3. ročník 1. Transformátory 2. Indukční stroje 4. ročník 1. Synchronní stroje 4. Elektrické přístroje Elektrotechnická měření - silnoproud 3. ročník 2. Měřicí přístroje 3. Metody elektrických měření

4. ročník

Výroba elektrické energie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - charakterizuje vlastnosti zdrojů energie - popíše technologické vybavení základních celků parních elektráren a tepláren a nakreslí jejich technologická schémata - vysvětlí fyzikální principy štěpné reakce - popíše základní vlastnosti nejpoužívanějších typů jaderných reaktorů - objasní princip práce jednookruhové a dvouokruhové jaderné elektrárny - klasifikuje druhy vodních elektráren a jejich využití v odběrovém diagramu rozvodné soustavy - specifikuje vlastnosti stavebního provedení vodních děl - navrhne vhodný typ vodní turbíny pro konkrétní parametry vodního díla - vysvětlí princip práce fotovoltaického a fototermického zdroje energie - orientuje se ve využití biomasy, větrné energie a tepelných čerpadel jako obnovitelných zdrojů energie - analyzuje vhodnost použití obnovitelných zdrojů energie v praxi		Zdroje energie, základní energetické pojmy Parní elektrárny Teplárny Jaderné elektrárny Vodní elektrárny Obnovitelné zdroje energie
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv energetických zařízení na kvalitu ovzduší, vodního hospodářství a životního prostředí při těžbě surovin. Volba vhodného energetického zdroje včetně orientace na obnovitelné zdroje energie.</i>	Cizí jazyk - seminář 4. ročník Tematické okruhy	Fyzika 2. ročník Molekulová fyzika a termika, vnitřní energie Struktura a vlastnosti plynů Struktura a vlastnosti kapalin Fyzika atomu Elektrické stroje a přístroje 4. ročník 1. Synchronní stroje 4. Elektrické přístroje

Mechanika a stavba vedení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - uvede základní druhy vodičů pro venkovní a kabelová vedení - specifikuje významné klimatické vlivy působící na vedení - vypočítá průhyb zavěšeného vodiče použitím rovnice paraboly - uvede zásady pro stavbu venkovních a kabelových vedení		Vliv klimatických poměrů na výpočet vodičů Průhyb vodičů, stavová rovnice Stožáry Stavba venkovních a kabelových sítí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Relé a ochrany

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: vysvětlí princip funkce základních ochranných vedení, transformátorů a generátorů		Ochrany transformátorů Ochrany alternátorů Ochrany vedení
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Elektrotechnická měření - silnoproud 3. ročník 2. Měřicí přístroje 3. Metody elektrických měření

4. ročník

Organizace a řízení elektrizační soustavy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		Energetický zákon Řízení energetické soustavy
dokáže aplikovat ustanovení energetického zákona v praxi a objasní zásady řízení energetické soustavy		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Praxe - silnoproud 4. ročník Elektromontáže II

5.8.17 Elektrické stroje a přístroje

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

3

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

žák získá potřebné vědomosti a orientaci v oblasti elektrických strojů a přístrojů, jejich vlastností a použití. Na konkrétních aplikacích se rozvíjí způsobem přiměřeným získaným znalostem a vědomostem logické myšlení. Osvojení si uceleného pohledu na problematiku elektrických strojů s uvedením konkrétních aplikací v průmyslu i domácnosti. Pochopení souvislostí mezi fyzikálními veličinami, elektrickými stroji a přístroji. Osvojení si postupu řešení správného navrhování a použití elektrických strojů a přístrojů v praxi na základě teoretických poznatků.

Charakteristika učiva:

žák ovládá výklad základních pojmů a souvislostí. Žák umí pracovat samostatně s literaturou a vyhledávat potřebné informace na internetu. Dále si osvojuje některé jednodušší výpočty. Výuka navazuje na základní poznatky z fyziky a vychází ze znalostí získaných v elektrotechnických předmětech. Prohlubuje znalosti v oblasti elektrických strojů a přístrojů. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby, provozu a používání elektrických strojů a přístrojů, případně jejich instalace.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka s používáním prostředků audiovizuální techniky
- skupinová výuka

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků se využívá ústní zkoušení a ověřování znalostí pomocí písemných testů. Pro klasifikaci se využívá rovněž hodnocení aktivity žáků v hodinách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- personální a sociální kompetence - přispěje ke skutečnosti, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku a reagovat na ni tak, aby přispěla k rozvoji jeho technických kompetencí. Naučí žáka pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Pomáhat druhým po stránce svých technických znalostí. Dopomoc při řešení technických problémů je pro něj samozřejmostí, zejména pak pomoc zdravotně postiženým v zařazení do řešení technických otázek vnímá jako své poslání a přijímá jejich názor jako rovnocenný.
- kompetence k pracovnímu uplatnění - žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon povolání, získají reálnou představu o výkonu povolání a přípravě na ně, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli, především v oblasti technické komunikace, odborného vyjadřování, zvládání stresů, mezilidských vztahů, prevence negativních vlivů na zdraví zaměstnanců a jednostranných

pracovních činností s přihlédnutím k jejich kompenzaci.

c) kompetence matematické - žáci umí běžně používat a převádět jednotky elektrotechnických a strojnických veličin, žáci umí aplikovat obecné matematické operace, např. limity, derivace, integrály.

Aplikace průřezových témat:

v předmětu Elektrické stroje a přístroje se realizuje část průřezového tématu Informační a komunikační technologie. Toto téma je rozvíjeno formou přípravy na řešení projektů technického charakteru, jako jsou např. výpočty magnetických obvodů elektrických strojů s využitím počítačových programů. Příprava spočívá v aplikaci matematických vztahů, souvisejících se vznikem transformátorového a pohybového indukovaného napětí.

V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení environmentální výchovy s důrazem na využívání obnovitelných zdrojů energií, zvyšování účinností elektrických strojů a snižování jejich ztrát se snahou po vybudování kladného postoje k životnímu prostředí.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
RVP *přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly*
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
RVP
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
RVP
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
RVP
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
RVP
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
 - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
RVP
 - 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
RVP
 - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
RVP
 - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
RVP
 - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
RVP
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP
 - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
 - číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
RVP
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - znali systém péče státu 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)
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - efektivně hospodařili s finančními prostředky
RVP *efektivně hospodařili se svými finančními prostředky*
 - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
RVP
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP

- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
RVP
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - určovali hlavní veličiny proudového pole a tyto znalosti aplikovali při řešení praktických problémů
RVP
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
RVP
 - stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole
RVP *určovali elektrické veličiny v trojfázové soustavě při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole*
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP

3. ročník

3 týdne, P

1. Transformátory

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy transformátorů • definuje konstrukci transformátorů • nakreslí a objasní náhradní schémata a fázorové diagramy • specifikuje druhy transformátorů s jejich konkrétními aplikacemi • definuje provozní stavy transformátorů • definuje odmínky paralelního chodu transformátorů včetně možných rizik	- význam, použití a rozdělení transformátorů - princip činnosti transformátorů - transformátor naprázdno - transformátor nakrátko - transformátor při zatížení - trojfázový transformátor - paralelní chod transformátorů - řízení napětí transformátorů - speciální transformátory - tlumivky, reaktory - konstrukce transformátorů - zkoušky transformátorů

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Význam elektrických strojů při rozvoji industrializované společnosti</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o možnostech použití výpočetní techniky při výpočtech magnetických obvodů transformátorů</i> Člověk a životní prostředí <i>Nebezpečí poškození životního prostředí při poruše olejových transformátorů</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 4. ročník 2. Základní zkoušky elektrických strojů Elektroenergetika Rozvodny a transformovny	Matematika 3. ročník Úvod do diferenciálního počtu Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce Střídavé proudy Obvody střídavého proudu Trojfázová soustava Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Praxe - silnoproud 3. ročník Elektromontáže I, navíjení Praxe - automatizace Řídicí a spínací prvky, navíjení

2. Indukční stroje

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy indukčních strojů • definuje konstrukci indukčních strojů • specifikuje druhy indukčních strojů s jejich konkrétními aplikacemi • konkretizuje spouštění, brzdění a řízení otáček indukčních strojů		- rozdělení indukčních strojů - princip činnosti indukčního elektromotoru - magnetický obvod - synchronní a asynchronní otáčky, skluz - indukční elektromotor naprázdno, nakrátko, při zatížení - tažná síla, moment - momentová charakteristika - účinnost indukčního elektromotoru - konstrukce kružnicového diagramu - spouštění indukčního elektromotoru - řízení otáček - konstrukce třífázového indukčního elektromotoru nakrátko a motoru kroužkového - jednofázový indukční elektromotor - indukční generátor
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Zdůraznění významu indukčních elektromotorů jako pohonu pracovních strojů a zařízení</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o využití výpočetní techniky při řešení magnetických obvodů indukčních motorů</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 4. ročník 2. Základní zkoušky elektrických strojů Elektroenergetika Kompenzace účinníku Rozvodny a transformovny	Základy elektrotechniky 2. ročník Elektromagnetická indukce Střídavé proudy Obvody střídavého proudu Trojfázová soustava Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

3. Stejnoseměrné stroje

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • získá přehled o základních pojmech, vztazích, rozdělení a principech stejnosměrných strojů • charakterizuje konstrukci stejnosměrných strojů • konkretizuje druhy stejnosměrných strojů s jejich konkrétními aplikacemi • vysvětlí pojem komutace a řešení problematiky při komutaci	- princip činnosti stejnosměrných strojů - magnetický obvod - reakce kotvy - dynamo a jejich charakteristiky - stejnosměrné elektromotory a jejich charakteristiky - řízení otáček - konstrukce stejnosměrných strojů - soustrojí Ward - Leonard

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Význam stejnosměrných strojů při pohonu pracovních strojů a zařízení</i> Informační a komunikační technologie <i>Informace o možnostech využití prostředků výpočetní techniky při řešení magnetických obvodů stejnosměrných strojů</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 4. ročník 2. Základní zkoušky elektrických strojů	Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

4. ročník

3 týdně, P

1. Synchronní stroje

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • seznámí se se základními pojmy, vztahy, rozdělením a principy synchronních strojů • definuje konstrukci synchronních strojů • identifikuje druhy synchronních strojů s jejich konkrétními aplikacemi • definuje podmínky paralelního chodu synchronních strojů	- princip činnosti synchronních strojů - magnetický obvod - synchronní stroj naprázdno a nakrátko - zatížený synchronní stroj - synchronní stroj při konstantním zatížení - synchronní stroj při konstantním buzení - moment synchronního stroje - synchronní stroj jako alternátor - řízení napětí - paralelní provoz alternátorů - synchronní stroj jako motor - řízení otáček synchronních elektromotorů - konstrukce synchronních strojů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv provozu synchronních strojů na životní prostředí při výrobě elektrické energie</i> Člověk a svět práce <i>Význam synchronních strojů jako základního prvku při výrobě elektrické energie</i> Informační a komunikační technologie <i>Možnosti využití prostředků výpočetní techniky při návrhu magnetických obvodů synchronních strojů</i>	Elektrotechnická měření - silnoproud 4. ročník 2. Základní zkoušky elektrických strojů Elektroenergetika Kompensace účinníku Rozvodny a transformovny Výroba elektrické energie	

2. Speciální stroje na střídavý proud

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy speciálních elektrických strojů • charakterizuje konstrukci speciálních elektrických strojů • konkretizuje druhy speciálních elektrických strojů s jejich konkrétními aplikacemi	- lineární elektromotory - selsyny - krokové motorky - středofrekvenční generátory - drápkové generátory

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv provozu speciálních strojů na životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>Význam speciálních strojů jako pohonu pracovních strojů</i> Informační a komunikační technologie <i>Možnosti využití prostředků výpočetní techniky při návrhu magnetických obvodů speciálních strojů</i>		

3. Komutátorové stroje

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • seznámí se se základními pojmy, vztahy, rozdělením a principy komutátorových strojů • vysvětlí konstrukci komutátorových strojů • mapuje druhy komutátorových strojů s jejich konkrétními aplikacemi	- rozdělení komutátorových strojů - komutace ve střídavém elektromagnetickém ploti - jednofázové komutátorové elektromotory - trojfázové komutátorové elektromotory	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv provozu komutátorových strojů na životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>Význam speciálních strojů jako pohonu pracovních strojů s řízenými otáčkami</i> Informační a komunikační technologie <i>Možnosti využití prostředků výpočetní techniky při návrhu magnetických obvodů komutátorových strojů</i>		

4. Elektrické přístroje

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • osvojí si základní pojmy, vztahy, rozdělení a principy elektrických přístrojů • definuje konstrukci a princip jednotlivých druhů elektrických přístrojů • modeluje oblasti využití jednotlivých druhů elektrických přístrojů • získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů nn • získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů nn • klasifikuje druhy jisticích přístrojů nn spolu s jejich konkrétním použitím • čte a chápe technickou dokumentaci jednotlivých druhů přístrojů • zvolí vhodný jisticí prvek podle typu elektrického obvodu • čte diagramy proudových charakteristik pojistek a jističů a dohledá v nich požadované informace • získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů vn a vvn • identifikuje odpojovače • klasifikuje odpínače • konkretizuje výkonové vypínače • vysvětlí problematiku elektrického oblouku • čte a chápe technickou dokumentaci jednotlivých přístrojů	- spínací pochody - zhašení elektrického oblouku - kontakty - spínací přístroje nn - spouštěče a regulátory - pojistky - jističe a chrániče - spínací přístroje vn a vvn	

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Vliv provozu elektrických přístrojů, zejména vn a vvn, na životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>Význam elektrických přístrojů při ovládání pracovních strojů a při zajištění bezpečnosti osob i pracovního zařízení</i> Informační a komunikační technologie <i>Možnosti využití prostředků výpočetní techniky při návrhu elektrických přístrojů</i>	Elektroenergetika 4. ročník Poruchové stavy Rozvodny a transformovny Výroba elektrické energie	Praxe - silnoproud 3. ročník Elektromontáže I, navijení Praxe 2. ročník elektroinstalace II

5.8.18 Elektrická zařízení

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Obecný cíl:

žák získá potřebné vědomosti a orientace v oblasti normalizace, světla a osvětlovací techniky, elektrotepelných zařízení a chlazení, geotermální a sluneční energie s přihlédnutím k životnímu prostředí.

Charakteristika učiva:

žák rozumí výkladu základních pojmů a souvislostí. Žák samostatně pracuje s literaturou a vyhledává potřebné informace na internetu. Dále si osvojí některé jednodušší výpočty. Výuka navazuje na základní poznatky z fyziky a vychází ze znalostí, získaných v elektrotechnických předmětech. Obsah výuky rovněž poskytuje žákům přestavu o souvislostech mezi fyzikálními veličinami a zařízeními, využívajícími těchto veličin ve svém nejzákladnějším principu. Následně nabízí přehled elektrotechnických zařízení dané problematiky. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby, používání, provozu a instalace elektrických zařízení.

Pojetí výuky:

- hromadná výuka
- skupinová výuka

Hodnocení výsledků žáků:

K hodnocení žáků se užívá ústní zkoušení a ověřování jejich znalostí pomocí písemných testů. Pro klasifikaci se rovněž využívá hodnocení aktivity žáků v hodinách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

a) personální a sociální kompetence - přispěje ke skutečnosti, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat rady i kritiku a reagovat na ni tak, aby přispěla k rozvoji jeho technických kompetencí.

Naučí žáka pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Pomáhat druhým po stránce svých technických znalostí. Pomoc při řešení technických problémů je pro něj samozřejmostí, zejména pak pomoc zdravotně postiženým v zařazení do řešení technických otázek vnímá jako své poslání a přijímá jejich názor jako rovnocenný.

b) kompetence k pracovnímu uplatnění - žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon povolání, získají reálnou představu o výkonu povolání a připraví se na ně, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli, především v oblasti technické komunikace, odborného vyjadřování, zvládání stresů, mezilidských vztahů, prevence negativních vlivů na zdraví zaměstnanců a jednostranných pracovních činností s přihlédnutím k jejich kompenzací.

c) kompetence matematické - žáci umí běžně používat a převádět jednotky elektrotechnických a strojnických veličin. Žáci umí aplikovat obecné matematické operace, např. limity, derivace, integrály.

Aplikace průřezových témat:

v předmětu Elektrická zařízení se realizuje část průřezového tématu Informační a komunikační technologie a rovněž téma Člověk a životní prostředí. Téma ICT je rozvíjeno formou přípravy na řešení projektů technického charakteru jako jsou výpočty osvětlení nebo vytápění s využitím počítačových programů. K tomu jsou žáci připravováni zejména uplatněním matematických vztahů, které jsou základem pro výpočty osvětlení nebo výpočty vytápění pomocí PC.

V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení environmentální výchovy s důrazem na využívání obnovitelných zdrojů energií a recyklovatelných materiálů při výrobě elektrických zařízení nebo používání výrobních technologií, nepoškozujících životní prostředí a se snahou po vybudování kladného postoje vůči přírodě.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
RVP
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
RVP
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
RVP
- Personální a sociální kompetence
 - posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
RVP *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
RVP
 - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
RVP
 - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
RVP
 - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledku nezdravého životního stylu a závislosti
RVP *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 a ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
RVP *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
RVP
 - podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
RVP
 - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
RVP
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
 - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
RVP
 - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci

RVP

- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

RVP

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě

RVP

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

RVP

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

RVP

- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

RVP

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

RVP

- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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

RVP

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

RVP

- Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky

RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru

RVP

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

RVP

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

RVP

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)

RVP

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

RVP

efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
RVP
 - 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
RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
RVP
 - využívali při řešení elektrotechnických úloh platné normy a další zdroje informací
RVP
 - četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich záznamy
RVP *analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně zpracovávali o nich*

záznamy i s využitím výpočetní techniky

3. ročník

2 týdně, P

1. Světelná technika

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - získá přehled o problematice světla a osvětlovací techniky - chápe principy činnosti jednotlivých světelných zařízení - objasní základní pojmy, jako jsou světlo, vlnová délka, elektromagnetické vlny, barevné spektrum, barevné podání, svítivost, světelný tok, jas, osvětlení, odrazivost, propustnost, směrové vyzařovací charakteristiky, rozptýlené světlo, kontrastní osvětlení, oslnění, stínění, zapalovací obvody, předřadníky - klasifikuje základní rozdíly mezi žárovkovými a výbojkovými zdroji světla - vypočítá návrh osvětlení venkovních prostor a interiérů		- základní pojmy, veličiny, jednotky - žárovkové světelné zdroje, jejich funkce a vlastnosti - výbojkové světelné zdroje, jejich funkce a vlastnosti - svítidla, jejich vlastnosti a optické systémy - osvětlovací soustavy, jejich druhy - osvětlování venkovních prostor, příklad výpočtu - osvětlování interiérů, příklad výpočtu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při výkladu je zdůrazněna problematika vlivu na životní prostředí při likvidaci jednotlivých světelných zdrojů</i> Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn vliv světelné pohody na pracovní výkon člověka</i> Informační a komunikační technologie <i>Význam a použití prostředků výpočetní techniky při výpočtu osvětlení vnitřních i venkovních prostor</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata Elektroenergetika 3. ročník Elektrická zařízení v obytných a průmyslových objektech

2. Elektrotepelná zařízení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - seznámí se se způsoby provozování jednotlivých systémů vytápění - objasní základní pojmy, jako jsou elektrické teplo, teplota, tepelná energie - vysvětlí funkci odporových, obloukových, indukčních pecí - vysvětlí princip dielektrického, infračerveného nebo plasmového ohřevu - osvojí si způsoby svařování elektrickým obloukem		- základní pojmy, veličiny, jednotky - způsoby sdílení tepla - elektrické zdroje tepla - odporový ohřev, odporové pece - teplo elektrického oblouku, obloukové pece - svařování elektrickým obloukem - indukční ohřev, indukční pece - dielektrický, infračervený ohřev - plasmový ohřev, laserový ohřev - vytápění budov elektrickým teplem - návrh výpočtu elektrického topení

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Je zdůrazněn vliv výroby tepla na životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn vliv tepelné pohody na pracovní výkon člověka</i> Informační a komunikační technologie <i>Význam a použití prostředků výpočetní techniky při výpočtu vytápění</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

3. Elektrické chlazení

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování • vysvětlí princip kompresorové a absorpční chladničky, Peltierova jevu		- druhy chladicích soustav - chlazení elektrických strojů - klimatizace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Je zdůrazněno nebezpečí vlivu chladicích médií na životní prostředí při jejich úniku z chladicích zařízení</i> Člověk a svět práce <i>Při výkladu je zdůrazněn význam tepelné pohody na pracovní výkon člověka</i> Informační a komunikační technologie <i>Význam a použití prostředků výpočetní techniky při výpočtu chlazení</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

4. Obnovitelné zdroje energie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování • získá základní přehled o formách obnovitelných zdrojů energie • chápe pojem sluneční teplo • definuje základní části solárního systému • chápe ekonomické vyhodnocení provozu solárních systémů a tepelných čerpadel	- sluneční energie k vytápění - fotovoltaické články - geotermální energie - tepelná čerpadla - ekonomika provozu netradičních systémů vytápění	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a životní prostředí <i>Při výkladu je zdůrazněn význam využívání obnovitelných zdrojů energie na životní prostředí</i> Člověk a svět práce <i>Ekonomické porovnání nákladů na výrobu obnovitelných zdrojů energie a ceny energie, jimi vyrobené</i> Informační a komunikační technologie <i>Význam prostředků ICT při řízení ekonomického provozu obnovitelných zdrojů energie</i>		Technická dokumentace 1. ročník 3. Elektrotechnická schémata

5.8.19 Mikropočítačová technika

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obsahové cíle

Cílem vzdělávání předmětu mikropočítačová technika je poskytnout žákům znalosti o základních vlastnostech jednočipových mikropočítačů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů a zásadách jejich použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh. Součástí výuky je přehled o konstrukci mikropočítačů a počítačů používaných pro řízení technologických procesů a strojů a o principech a způsobech komunikace v průmyslovém prostředí.

Žák vysvětlí úlohu mikropočítačů v současné elektronice a životě společnosti. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Řeší jednoduché úlohy s mikropočítači, provede rozbor zadané úlohy a navrhne její algoritmizaci. Navrhne schéma zapojení jednoduché aplikace s mikropočítačem. Vypočítá hodnoty navržených součástek, specifikuje požadavky na použité součástky. Používá příslušné vývojové prostředí k tvorbě aplikačního programu. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, analyzuje získané výsledky, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Uvádí klady a zápory navrženého řešení. Hodnotí dosažené výsledky a navrhuje opatření.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje v úvodu teoretické části na znalosti z oblasti číslicové techniky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače, jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činností, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto moderních součástek velmi vysoké integrace. Součástí teoretické přípravy budou i způsoby programování a tvorby aplikačních programů pro mikropočítače. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák bude aktivně řešit úlohy, postupně od jednoduchých po složitější. Naučí se podle zadání provést návrh možného řešení, navrhnout schéma zapojení a realizovat ho. Ve vývojovém prostředí napsat v programovacím jazyce aplikační program, přenést jej do mikropočítače a ověřit jeho správnou funkci. Teoretická a praktická část předmětu umožní žákovi získat znalosti a dovednosti pro aplikaci mikropočítačů při ovládání, měření, zobrazování a regulaci.

Pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost.

Praktická výuka je organizována maximálně po 16 žácích, kteří mohou pracovat samostatně nebo u složitějších úloh vytvářet řešitelské týmy.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení výsledků žáků se řídí školním klasifikačním řádem. K formám hodnocení patří zkoušení ústní, zkoušení písemné, zkoušení praktické a samostatné práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence:

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence:

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů:

Žák rozvíjí schopnost 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.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií:

Žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet. Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Člověk a svět práce

Žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti mikro počítačové techniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
RVP
 - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
RVP
 - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
RVP *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
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu

RVP *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

RVP

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve

RVP

• Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

RVP

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně

RVP

formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

RVP

• Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

RVP

• Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učit se používat nové aplikace

RVP

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

RVP

- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

RVP

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

RVP

uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

RVP

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením

RVP

Odborné kompetence

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem

- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace

RVP

- využívali specializovaná programová vybavení

RVP

- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- řešili obvody stejnosměrného proudu
RVP
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
RVP
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
RVP
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
RVP
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení
RVP *používali měřicí přístroje k měření elektrických veličin, parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků obvodů a zařízení*

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

3. ročník

3 týdne, P

1. Základní pojmy mikroprocesorové techniky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Umí nakreslit blokové schéma a vysvětlit princip Von Neumannovy architektury počítače • Umí vysvětlit rozdíly mezi architekturou podle Von Neumanna a Harvard • Vysvětlí význam paměti počítače, popíše typy pamětí v počítači a vysvětlí funkci jednotlivých typů pamětí. • Vysvětlí význam a způsob práce přerušovacího systému počítače. • Vysvětlí pojmy "sběrnice" a "rozhraní" a uvede příklady.		1. Architektura mikropočítače, blokové schémata 2. RISC a CISC 3. Funkce základních bloků mikropočítače 4. Paměti a adresový prostor 5. Funkce přerušovacího systému 6. Rozhraní
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Číslicová technika 2. ročník Kombinační a sekvenční obvody

2. Operační systém

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Vysvětlí význam a funkci operačního systému mikropočítače • Popíše základní strukturu OS • Vysvětlí pojem "operační systém reálného času" (RTE) • Vysvětlí úlohu a funkci multitasking		1. Význam a funkce operačního systému 2. Služby OS 3. Vrstvy OS 4. Systémy reálného času 5. Multitasking

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. Jednočipový mikročítač

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: Zná parametry, možnosti a vlastnosti použitého mikročítače	- Vlastnosti použitého mikročítače - Parametry - Paměťový prostor

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Praxe - automatizace 4. ročník Využití mikročítačů v řídicí technice	Číslíková technika 2. ročník Logické funkce Logické členy

4. Programování mikročítačů

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Orientuje se v základních typech vyšších programovacích jazyků používaných pro jednočipové mikročítače. - Umí napsat jednoduchý program v jazyku MicroPython - Umí použít knihovny jazyka MicroPython	- Programovací jazyky - Strojové závislé jazyky - Strojové nezávislé jazyky - Interpretační jazyky a kompilátory - Programovací jazyk MicroPython - Knihovny jazyka MicroPython

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5. Komunikace mikročítače s okolím

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Zná princip a význam optického oddělení vstupů a výstupů - Umí připojit DC zátěž k mikročítači - Umí připojit AC zátěž k mikročítači - Zná základní typy sériové komunikace - Umí připojit displej k mikročítači - Umí připojit externí senzor k mikročítači napsat program pro zobrazení výsledku měření - Pomocí tlačítek a displeje umí vytvořit jednoduché HMI	Digitální vstupy a výstupy Připojení tlačítka Optické oddělení vstupů Zapojení digitálního výstupu uC, proudová zatížitelnost Ovládání DC zátěže Ovládání AC zátěže Sériová komunikační rozhraní

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

6. Vestavěné periferie

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - Umí popsat činnost jednotlivých vestavěných periférií jednočipového mikročítače. - Zná základní typy sériové komunikace - Umí připojit externí senzor k mikročítači napsat program pro zobrazení výsledku měření - Umí použít PWM - Zná princip A/D převodníku - Umí zpracovat analogovou hodnotu mikročítačem	- UART - asynchronní sériová komunikace - I²C, SPI, 1WIRE - A/D převodník - PWM

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

7. Programování mikropočítače v jazyku MicroPython - praktická část

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		
Realizuje jednoduchou lokální mikropočítačovou aplikaci s použitím senzorů a vestavěných periférií.		1. Instalace IDE pro práci s uC 2. Instalace OS a jazyka MicroPython do mikropočítače 3. Spolupráce PC a uC 4. Jednoduché programy pro práci s digitálními I/O 5. Ovládání krokového motoru 6. Analogový vstup a výstup 7. Připojení senzorů s analogovým výstupem 8. Připojení senzorů a akčních členů pomocí I2C 9. Práce se zobrazovacími jednotkami 10. PWM 11. Ovládání DC motoru 12. Ovládání serva
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.20 Programování

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	2		

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí algoritmovat úlohy a vytvářet jednoduché objektově orientované programy v moderním programovacím jazyku v rámci vývojového prostředí. Žáci se též naučí vyhledávat informace v rozsáhlé dokumentaci programovacího jazyka.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s procedurálním a se základy objektově-orientovaného programování (OOP), algoritmicizaci si procvičí na řadě různých úloh. Naučí se určit vhodný datový typ, využívat řídicí struktury, deklarovat a používat třídy. Seznámí se používáním vývojového prostředí a to jak při vytváření programů, tak i při jejich ladění. Naučí se používat sekvence a další možnosti programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení. Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí. Žák realizuje databázová řešení.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Předmět programování a vývoj aplikací podporuje jednoznačné a přesné defi-nování problémů při využívání prostředků ICT, hledání optimálního řešení a použití vhodných nástrojů pro získávání a efektivní využití informací z různých zdrojů. Žák řeší často prakticky zaměřené příkla-dy formulované tak, aby pochopil význam informační společnosti a dovedl se v ní orientovat.

Informační a komunikační technologie

Žák se učí efektivně využívat prostředky moderních infor-mačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Občan v demokratické společnosti

Žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a vyjasňuje názory na spotřebu energií a její úsporu v průmyslové výrobě, na používané technologické metody a pracovní postupy z hlediska možného negativního ovlivňování životního prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů - vznik, druhy, ekologické zneškodňová-ní, způsoby minimalizace jejich vzniku a globální vliv člověka na živou přírodu.

1. ročník

2 týdně, P

Práce s vývojovým prostředím

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: - naučí se používat vývojové prostředí - pracuje v interaktivním režimu, s příkazovou řádkou, v shellu		interaktivní režim, příkazová řádka, shell programovací jazyk a jeho možnosti vzorové programy testový a verzovací SW	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>			

1. ročník

Algoritmizace

Výsledky vzdělávání Žák: - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití - zapiše algoritmus vhodným způsobem - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce)		Učivo Zápis algoritmu jako vývojového diagramu, pseudokódu a v programovacím jazyku Převod algoritmu na program
Průřezová témata Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>	přesahy do učebních bloků: Programování 2. ročník Dědičnost Základní datové struktury	přesahy z učebních bloků: Matematika 1. ročník Operace s čísly

Procedurální programování

Výsledky vzdělávání Žák: - má přehled o datových typech, proměnných a operátorech jazyka - používá sekvence, funkce, výrazy a řídicí struktury - používá základní rekurzivní algoritmy		Učivo Datové typy, proměnné a operátory Dokumentace, dokumentační komentáře Primitivní a referenční datové typy Statické a dynamické typování lokálních proměnných. Sekvence, výrazy, řídicí struktury a metody Rekurze
Průřezová témata Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků: Matematika 1. ročník Operace s čísly

Základy objektového programování

Výsledky vzdělávání Žák: - používá principy OOP při řešení praktických úloh - dokáže používat instance objektů		Učivo Použití deklarativní syntaxe Vytváření objektů různých základních tříd Používání metod základních tříd Vytváření vlastních tříd, balíčků, přístupové modifikátory, členy tříd, základní struktura balíčků
Průřezová témata Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

2 týdně, P

2. ročník

Dědičnost

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - popíše princip dědičnosti - vytváří jednoduchou hierarchii tříd;		- principy dědičnosti, - překrytí metod
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		Programování 1. ročník Algoritmizace

Výjimky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - ošetří a vyvolá jednoduché výjimky; - definuje a vyvolává vlastní výjimky		- druhy výjimek, vyvolávání a ošetřování základních výjimek - vlastní výjimky
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Aplikace s GUI

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - pracuje s GUI - dokáže samostatně vytvořit složitější GUI		- GUI, návrh, použití - vypracování složitější aplikace
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i> Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

Zanořené typy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: vytváří generické třídy a metody		- vnitřní a vnořené třídy, lokální a anonymní třídy - genericita
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Abstraktní třídy a rozhraní, funkcionální rozhraní a lambda výrazy

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: používá abstraktní třídy a rozhraní v jednoduchých aplikacích		- abstraktní třídy a rozhraní - lambda výrazy - standardní funkční rozhraní, predikáty
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

2. ročník

Základní datové struktury

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: popíše a pracuje se základními datovými strukturami typu tabulka, množina, seznam, strom		- tabulka - množina - seznam - strom
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		Programování 1. ročník Algoritmizace

Základy JavaScriptu

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - zná základy responzivního web-designu - používá DOM strukturu stránky - pracuje s vybranými událostmi a jejich obsluhou		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5.8.21 Mikropočítače

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

3

3

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle

Cílem vzdělávání předmětu mikropočítače je poskytnout žákům znalosti o základních vlastnostech jednočipových mikropočítačů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů a zásadách jejich použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh. Součástí výuky je přehled o konstrukci mikropočítačů a počítačů používaných pro řízení technologických procesů a strojů a o principech a způsobech komunikace v průmyslovém prostředí..

Žák vysvětlí úlohu mikropočítačů v současné elektronice a životě společnosti. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Řeší jednoduché úlohy s mikropočítači, provede rozbor zadané úlohy a navrhne její algoritmizaci. Navrhne schéma zapojení jednoduché aplikace s mikropočítačem. Vypočítá hodnoty navržených součástek, specifikuje požadavky na použité součástky. Používá příslušné vývojové prostředí k tvorbě aplikačního programu. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, analyzuje získané výsledky, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Uvádí klady a zápory navrženého řešení. Hodnotí dosažené výsledky a navrhuje opatření.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje v úvodu teoretické části na znalosti z oblasti číslicové techniky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače, jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činností, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto moderních součástek velmi vysoké integrace. Součástí teoretické přípravy budou i způsoby programování a tvorby aplikačních programů pro mikropočítače. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák bude aktivně řešit úlohy, postupně od jednoduchých po složitější. Naučí se podle zadání provést návrh možného řešení, navrhnout schéma zapojení

a realizovat ho. Ve vývojovém prostředí napsat v programovacím jazyce aplikační program, přenést jej do mikropočítače a ověřit jeho správnou funkci. Teoretická a praktická část předmětu umožní žákovi získat znalosti a dovednosti pro aplikaci mikropočítačů při ovládání, měření, zobrazování a regulaci.

Pojetí výuky

Pro teoretickou část předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení nepróblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost.

Praktická výuka je organizována maximálně po 16 žácích, kteří mohou pracovat samostatně nebo u složitějších úloh vytvářet řešitelské týmy.

Hodnocení výsledků žáků

Kritéria hodnocení výsledků žáků se řídí školním klasifikačním řádem. K formám hodnocení patří zkoušení ústní, zkoušení písemné, zkoušení praktické a samostatné práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence

Žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence:

Žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence:

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezáujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů:

Žák rozvíjí schopnost 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.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií:

Žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet. Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Člověk a svět práce

Žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti mikropočítačové techniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
 - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
RVP
 - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
RVP
 - sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
RVP
 - znát možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
RVP *znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání*
- Kompetence k řešení problémů
 - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu
RVP *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
RVP
 - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
RVP
 - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
RVP
- Komunikativní kompetence
 - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
RVP
 - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě a jazykově správně
RVP *formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně*
 - zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
RVP
 - dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
RVP
 - chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
RVP *chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení*
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
 - 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
RVP
- Matematické kompetence
 - správně používat a převádět běžné jednotky
RVP

- používat pojmy kvantifikujícího charakteru
RVP
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
RVP
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
RVP
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
RVP *efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích*
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
 - učit se používat nové aplikace
RVP
 - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
RVP
 - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
RVP
 - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
RVP *uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní*
 - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
RVP
 - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
RVP

Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
 - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
RVP
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví 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
RVP
 - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
RVP
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
 - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
RVP
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
 - znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení

RVP

- 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

RVP *znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*

- Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, dodržovat zásady ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice
- vytvářeli technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.
- využívali specializovaná programová vybavení
- Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
 - řešili obvody stejnosměrného proudu
 - řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy
- 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
 - vybírali, zapojovali a uváděli do provozu elektrické přístroje a zařízení
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché elektronické obvody
 - vybírali součástky z katalogu elektronických součástek
- Měřit elektrotechnické veličiny
 - 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 zprovoznování elektrotechnických strojů a zařízení

Průřezová témata pokrývaná předmětem

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

3. ročník

3. ročník

3 týdně, P

4. ročník

3 týdně, P

1. Lokální aplikace

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • Zná princip ovládání výkonu DC proudu pomocí PWM • Umí ovládat krokové motory • Sestaví a naprogramuje jednoduchý lokální projekt s využitím mikropočítače		1. Opakování MIP 2. MicroPython 3. Jednoduchá lokální aplikace	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

2. Bezdrátové periferie mikropočítače

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • Umí sestavit aplikaci pro sledování hodnot senzorů a dálkové ovládání pomocí Bluetooth • Zná základní parametry bezdrátových vestavěných periférií mikropočítače • Umí připojit mikropočítač k WiFi síti		1. Bluetooth 2. Počítačové sítě 3. WiFi	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

3. Aplikace bezdrátových technologií

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • Zná principy přenosu dat v počítačových sítích • S pomocí dokumentace sestaví program pro jednoduché ovládání či zobrazení hodnot a stavů pomocí webové stránky • Umí naprogramovat uživatelsky orientovanou aplikaci IoT		1. web server na mikropočítači - ovládání zařízení, monitorování senzorů 2. IoT - MQTT protokol, Broker, klient 3. LoRa	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

4. Systémy řízení spotřeby

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: • Zná principy řízení spotřeby mikropočítače • Umí navrhnout jednoduchou aplikaci mikropočítače napájenou bateriemi		1. Režimy práce procesoru s ohledem na spotřebu 2. Příklad aplikace	

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

5. Ročníkový projekt

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: Využije získané znalosti a dovednosti k realizaci ročníkového projektu			
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

5.8.22 Inteligentní systémy

1. ročník

2. ročník

3. ročník

4. ročník

2

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí základním principům zpracování a analýza seznorických dat, principům počítačového vidění (rozšířené reality), principům přenosu dat v (průmyslových) počítačových sítích a vytvářet uživatelsky orientované aplikace IoT s využitím mikropočítače ve vyšším programovacím jazyku. Žáci se též naučí základním heuristikám umělé inteligence.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s principy přenosu dat v počítačových sítích, architekturou průmyslových počítačových sítí, principy IoT (IIoT) a principy počítačového vidění. Naučí se určit vhodný postup pro řešení úlohy ve stavovém prostoru řešení, bude se orientovat v základech datové analýzy. Naučí se vytvářet uživatelsky orientované aplikace IoT s využitím mikropočítače. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Programovací techniky.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení. Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí. Žák realizuje databázová řešení.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje

elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

4. ročník

2 týdně, P

Zpracování a analýza dat

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Využívá datové abstrakce - hledání ve stavovém prostoru řešení úlohy - Orientuje se v základních metodách datové analýzy		- numerické knihovny ve vyšším programovacím jazyku - principy datové analýzy - stavový prostor řešení úlohy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>	Programovací techniky 4. ročník Zpracování dat Síťové programování	

Počítačové vidění

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Zná principy počítačového vidění - Umí naprogramovat úlohu pro rozšířenou realitu - počítačové vidění		- počítačové vidění a rozšířená realita - knihovna ve vyšším programovacím jazyku pro počítačové vidění
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

Ročníkový projekt

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Zná principy přenosu dat v počítačových sítích - Umí naprogramovat uživatelsky orientovanou aplikaci IoT - Využívá datové abstrakce - hledání ve stavovém prostoru řešení úlohy - Orientuje se v základních metodách datové analýzy - Umí naprogramovat úlohu pro rozšířenou realitu - počítačové vidění		- ročníkový projekt - uživatelsky orientovaná úloha pro IoT/rozšířenou realitu

4. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

Síťové programování

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

5.8.23 Počítačové sítě

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
		2	

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahový cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí základům síťové komunikace, architektury sítí a správy sítí, práci v architektuře klient-server a také základům programování v BASH. Žáci se též naučí vyhledávat informace v dokumentaci OS.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s architekturou sítí, principy síťové komunikace, s architekturou sítí, s jeho správou a s programováním síťových aplikací. Programování si procvičí na řadě různých úloh - naučí se určit vhodný datový typ a využívat řídicí struktury procedurálního programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení. Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým a síťovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet systémové aplikace

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří skripty v BASH. Žák realizuje systémové a síťové aplikace.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních

a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

3. ročník

2 týdně, P

Úloha počítačových sítí, historie

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Zná význam počítačových sítí • Zná význam a princip sítí s přepojováním paketů		• Význam počítačových sítí • Sítě s přepojováním okruhů a paketů • Vývoj internetu
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Topologie sítí

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Rozliší základní topologie sítí a zná jejich výhody a nevýhody • Rozliší sítě Peer-To-Peer a klient-server a zná jejich výhody a nevýhody • Zná rozdělení sítí podle rozlohy a popíše jejich charakteristiky		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Komunikace v síti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Popíše základní typy síťové komunikace		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

Pasivní prvky sítě

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • Zná základní propojovací média v sítích, popíše jejich výhody a nevýhody • Navrhne vhodný systém propojení počítačů pro danou oblast použití		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

3. ročník

Síťové modely

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Popíše síťové modely OSI a TCP/IP - Vysvětlí význam síťových modelů a rozhraní mezi vrstvami modelu - Vysvětlí princip toku dat uvnitř modelu a mezi dvěma síťovými stanicemi		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Aktivní síťové prvky

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Vyjmenuje základní aktivní prvky sítě - Vysvětlí princip fungování jednotlivých prvků - Přiřadí jednotlivé aktivní prvky sítě vrstvám síťového modelu		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

Základní síťové protokoly

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Popíše základní síťové protokoly a přiřadí je příslušným vstvám modelu - Popíše spolupráci síťových modelů a aktivních prvků sítě		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

Adresování v síti

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Popíše princip adresování v sítích - Vysvětlí pojem "fyzická adresa" a uvede příklad - Vysvětlí pojem "logická adresa" a uvede příklad - Vysvětlí pojem "maska sítě" a uvede příklad		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

Propojení sítí

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - Vysvětlí pojem "propojení sítí" - Uvede princip propojení LAN a WAN		

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i>		

Bezdrátové technologie

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: • Uvede výhody, nevýhody a oblast použití bezdrátových technologií • Zná základní přenosové parametry nejpoužívanějších bezdrátových technologií • Vybere vhodnou bezdrátovou technologii pro zadanou oblast použití		
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

5.8.24 Programovací techniky

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
		3	3

Tomáš Zárybnický

Charakteristika předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu se žáci naučí algoritmizovat úlohy a vytvářet jednoduché objektově orientované programy v moderním programovacím jazyku v rámci vývojového prostředí. Žáci se též naučí vyhledávat informace v rozsáhlé dokumentaci programovacího jazyka.

Charakteristika učiva

Žáci se seznámí s procedurálním a se základy objektově-orientovaného programování (OOP), algoritmizaci si procvičí na řadě různých úloh. Naučí se určit vhodný datový typ, využívat řídicí struktury, deklarovat a používat třídy. Seznámí se používáním vývojového prostředí a to jak při vytváření programů, tak i při jejich ladění. Naučí se používat sekvence a další možnosti programování. Učivo předmětu souvisí s odbornými předměty Mikroprocesorová technika a Inteligentní systémy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pracovali kvalitně, pečlivě a efektivně, aby logicky mysleli a aby se naučili hledat případné chyby ve své vlastní práci. Snahou je uvést do souladu stupeň sebevědomí žáků s úrovní jejich znalostí a dovedností.

Výukové strategie nebo pojetí výuky

V předmětu žáci využívají učební texty, testy, úlohy a další aktivity zadávané vyučujícím. S novými postupy učitel seznamuje žáky názorným předváděním a promítáním pomocí datového projektoru. Žáci jsou vedeni i k práci s nápovědným systémem vývojového prostředí a s hledáním informací na internetu a používáním dokumentace programovacího jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Skládá se z výsledků ústního zkoušení, písemných testů a přihlíží se k aktivitě a samostatnosti žáka při cvičení.

Při hodnocení žáků se vyučující řídí platným školním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce.

Aktivně se zúčastní diskuzí, formulují a obhajují své názory a řešení, respektují názory druhých. Důležité je porozumění a praktické zvládnutí látky, ne pouhé odříkání naučeného.

Personální kompetence

Žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí, pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, přijímat radu i kritiku, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí.

Sociální kompetence

Žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaújatě zvažuje návrhy druhých.

Kompetence k řešení problémů

Žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Žák se učí při řešení praktických úloh zvolit vhodné postupy řešení (algoritmy), při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Matematické kompetence

Žák nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

Odborné kompetence

Pracovat se základním programovým vybavením

Žák podporuje uživatele při práci se základním programovým vybavením. Učí se používat nové aplikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zájmena pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení

Žák algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí. Žák realizuje databázová řešení.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Žáci chápou kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti, svého dobrého jména a vizitky školy. Dodržují stanovené postupy související s odborným vzděláváním.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie a dalších pomocných materiálů a na způsoby ekologické likvidace prostředků výpočetní techniky.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia či zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Získává odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a nutnosti být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

3. ročník

Garant předmětu: Tomáš Zárybnický, 3 týdne, P

Objektově orientované programování

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - využívá principů imperativního a objektového programování - pracuje s jednoduchou a vícenásobnou dědičností - definuje a pracuje se složenými datovými strukturami - kolekcemi a posloupnostmi - používá abstraktní třídy a rozhraní - definuje a vyvolá jednoduché i vlastní výjimky - pracuje s jednoduchými návrhovými vzory		- pojem třída, objekt, instance - zapozdření, dědičnost - třídní a instanční atributy a metody - statické metody - gettery, settery, properties - objektový návrh
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

Tvorba grafického uživatelského rozhraní

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: - pracuje s jednoduchou a vícenásobnou dědičností - používá abstraktní třídy a rozhraní - pracuje s jednoduchými návrhovými vzory - samostatně vytvoří GUI - používá GUI při tvorbě interaktivních aplikací - při tvorbě grafických aplikací používá architekturu Model-View-Controller		- návrh grafického rozhraní v objektovém programování - widgety, layouty, dialogová okna, menu, panely nástrojů - vykreslovací modul, matematický modul - práce s grafy

3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru.</i> Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

Správa verzí

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • využívá principů imperativního a objektového programování • definuje a pracuje se složenými datovými strukturami - kolekcemi a posloupnostmi • definuje a vyvolá jednoduché i vlastní výjimky • pracuje s Unit testy		- verzovací software - operace commit, push, fork - sdílení a správa verzí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Informatické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.</i>		

4. ročník

3 týdně, P

Zpracování dat

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	• pracuje s obecnými datovými typy - n-rozměrné pole • používá matematické, grafické a grafové knihovny • vytváří interaktivní grafické aplikace na zpracování a analýzu dat • využívá základních databázových operací • vytváří aplikace pracující se statickými i dynamickými databázemi	- numerické knihovny - simulace dat v reálném čase - grafické zpracování dat - základy datové analýzy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu, a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		Inteligentní systémy 4. ročník Zpracování a analýza dat

4. ročník

Síťové programování

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: • využívá principů funkcionálního programování • pracuje s obecnými datovými typy - n-rozměrné pole • popíše a pracuje s principy síťového programování • vytváří síťové aplikace v modelu klient - server		- socket programminh - net programming - web sockets
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Člověk a svět práce <i>Žák řeší úlohy se zaměřením na možnosti dalšího studia, případně zaměstnání v oboru informačních technologií.</i> Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		Inteligentní systémy 4. ročník Zpracování a analýza dat

Testování software

Výsledek vzdělávání		Učivo
Žák: • využívá principů funkcionálního programování • pracuje s obecnými datovými typy - n-rozměrné pole • využívá základních databázových operací • popíše a pracuje s principy síťového programování		- unit testy - modul testy - integrační testy
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
Informační a komunikační technologie <i>Při výuce se žáci naučí využívat moderní komunikační prostředky a zdroje informací.</i>		

6 Spolupráce se sociálními partnery

Profilace školy vycházela od jejího vzniku z orientace rozhodujících firem regionu na elektrotechnický průmysl. Postupný rozvoj automatizace a robotizace výroby i v dalších průmyslových odvětvích a službách a příchod nového investora v 90. letech minulého století a jeho subdodavatelů zaměřených na automobilový průmysl rozšířil orientaci školy na automatizační techniku a hardwarovou oblast elektrotechniky. Vzhledem k uplatnitelnosti absolventů na trhu práce je zvolena strategie jedné třídy pro každé zaměření ve třetím a čtvrtém ročníku. Správnost volby potvrzují statistiky úřadů práce, kdy v posledním období byla minimální nebo dokonce nulová nezaměstnanost absolventů. Rozhodujícími partnery pro konkretizaci vzdělávací nabídky školy jsou největší zaměstnavatelé v regionu firmy Siemens Elektromotory s.r.o. Mohelnice a Hella Autotechnik s.r.o. Mohelnice. Protože zájmové území školy podle bydliště žáků zasahuje kraje Olomoucký, Pardubický a částečně Moravskoslezský, existuje široká databáze firem, v nichž žáci vzkonávají odbornou praxi. Zpětnou vazbou od personalistů nebo odborných pracovníků těchto firem škola koriguje náplň učiva a přizpůsobuje ji nejnovějším požadavkům praxe. Mezi nejdůležitější sociální partnery školy z průmyslové sféry patří: - Siemens Elektromotory s.r.o. Mohelnice - Hella Autotechnik s.r.o. Mohelnice - MEZ Mohelnice s.p. Mohelnice - ZLKL Loštice s.r.o. - ELZACO s.r.o. Šumperk - Pars Nova Šumperk - AVX Czech Republic s.r.o. Lanškroun - RPS Computers s.r.o. Olšany - Rastr Elektro s.r.o. Mohelnice - Bravo Loštice s.r.o. - Elektromontáže Mička, Olomouc