
Školní vzdělávací program

**Střední škola elektrotechnická,
Frenštát pod Radhoštěm,
příspěvková organizace**

26-41-M/01 Elektrotechnika

26-41-M/01Elektrotechnika

Verze z 15. 10. 2008

Platnost 1. 9. 2009

Číslo jednací: SŠE/610/09

Obsah

1	Identifikační údaje	5
2	Charakteristika vzdělávacího programu	6
2.1	Identifikační údaje oboru	6
2.2	Charakteristika školního vzdělávacího programu	6
2.3	Charakteristika školy	10
2.4	Profil absolventa	11
2.5	Podmínky realizace ŠVP	12
2.6	Spolupráce se sociálními partnery	15
2.7	Začlenění průřezových témat	16
3	Učební plán	25
3.1	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	25
3.2	Ročníkový	26
4	Učební osnovy	27
4.1	Jazykové vzdělávání a komunikace	27
4.1.1	Český jazyk a estetika	27
4.1.2	Anglický jazyk	58
4.1.3	Německý jazyk	77
4.1.4	Komunikace v anglickém jazyce	84
4.1.5	Komunikace a estetika	93
4.2	Společenskovědní vzdělávání	101
4.2.1	Dějepis	101
4.2.2	Občanská nauka	106
4.3	Přírodovědné vzdělávání	114
4.3.1	Fyzika	115
4.3.2	Chemie	127
4.3.3	Biologie a ekologie	131
4.4	Matematické vzdělávání	135
4.4.1	Matematika	135
4.4.2	Matematický seminář	145
4.5	Vzdělávání pro zdraví	149
4.5.1	Tělesná výchova	149
4.6	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	164
4.6.1	Informační a komunikační technologie	164
4.7	Ekonomické vzdělávání	178
4.7.1	Ekonomika	178
4.8	Odborné vzdělávání	185

4.8.1	Psaní na počítači	185
4.8.2	Technické kreslení	189
4.8.3	Základy elektrotechniky	194
4.8.4	Elektronika	203
4.8.5	Telekomunikační technika	216
4.8.6	Elektrotechnická měření	220
4.8.7	Elektrotechnologie	230
4.8.8	Technika počítačů	240
4.8.9	Elektrická zařízení	253
4.8.10	Automatizační technika	268
4.8.11	Praxe	281
4.8.12	Obchodní korespondence	303
4.8.13	Návrh elektronických obvodů	307
4.8.14	Konstrukce elektrických zařízení	320
5	Školní projekty	324
5.1	Literární konference	324
5.2	Tvorba publicistických příspěvků	327
6	Hodnocení žáků a autoevaluace školy	332

1 Identifikační údaje

Název vzdělávacího programu: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Motivační název:

Předkladatel:

Název školy	Střední škola elektrotechnická, Frenštát pod Radhoštěm, příspěvková organizace
IZO	600016757
IČ	00601632
Adresa	Frenštát pod Radhoštěm, Křížíkova 1258
Ředitel	Lubomír Spáčil
Koordinátor	František Štěpán
Kontakty	reditel@spsfren.cz
Telefon	595 173 501
E-mail	sekretariat@spsfren.cz
www	www.spsfren.cz
Fax	

Zřizovatel:

Název	Moravskoslezský kraj
IČ	
Kontakt	
Adresa	Krajský úřad, 28. října 117, 702 18 Ostrava
Telefon	595 622 222
Fax	595 622 126
Email	posta@kr-moravskoslezsky.cz
www	http://www.kr-moravskoslezsky.cz/

2 Charakteristika vzdělávacího programu

2.1 Identifikační údaje oboru

Kód a název oboru	26-41-M/01 Elektrotechnika
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka studia	4
Forma studia	denní forma vzdělávání
Platnost od	1. 9. 2009

2.2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

Školní vzdělávací program elektrotechnika má zvolenou náplň a uspořádání tak, aby v žácích byl rozvíjen zájem o elektrotechniku a elektroniku, aby během studia žáci získali takové kognitivní, psychomotorické i postoje kompetence umožňující jejich plnohodnotné profesní i občanské zapojení do demokratické společnosti.

Náplň odborných předmětů je volena tak, aby po absolvování studia mohl žák dále profilovat svoji odbornost a byl tak připraven na měnící se podmínky trhu pracovních sil. Obsah předmětů odpovídá požadavkům sociálních partnerů.

Všeobecně vzdělávací předměty i teoretické odborné předměty připravují žáky i pro úspěšné studium na vysokých školách technického zaměření.

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického myšlení. Na získání a uplatnění psychomotorických dovedností, potřebných pro praktické řešení úloh. Na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu jsou základy odborného vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil absolventa daného oboru. Učivo oboru umožňuje absolventovi i možnost ucházet se o úspěšné přijetí k vysokoškolskému studiu.

Stěžejní metody výuky využívané v rámci praktického a teoretického vyučování

Na oboru elektrotechnika jsou preferovány takové metody výuky, které kladou důraz na motivaci žáků a učí žáky technikám samostatného učení. Vzhledem k nadstandardnímu vybavení školy výpočetní technikou je zřejmá převažující orientace na výuku s využitím počítače ve všech předmětech.

Pro teoretické předměty 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, internetem a e-learningem jako metodou celoživotního vzdělávání. V praktických předmětech a cvičeních žáci pracují samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod, jako jsou řešení neproblémových úloh, problémový výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná nebo týmová experimentální činnost. Tyto prvky výuky jsou uplatňovány zejména v rámci praktických cvičení, která jsou realizována

jak v učebnách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou. Žák řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky, vyhledává další potřebné informace z tabulek, literatury a

internetu. Seznamuje se s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití počítačů. Nadaní žáci s vysokým zájmem jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v soutěžích a olympiádách. V průběhu studia žáci zpracovávají seminární práce, protokoly a projekty. Během studia žáci navštíví formou

exkurze vybrané podniky s cílem získat představu o praxi.

Způsoby rozvoje občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Na oboru elektrotechnika je pak přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia, vybavit ho kompetencemi umožňujícími jeho další celoživotní vzdělávání.

Žáci budou plně vybaveni komunikativními, personálními a sociálními kompetencemi. Budou schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, naučí se využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, budou efektivně pracovat s informacemi a získají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v ČR a EU. Žáci umí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, formulují a obhájí své názory a postoje, respektují názory druhých. Žáci budou vedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, k samostatnému studiu i spolupráci s ostatními. Budou umět využívat informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využívat aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, a pod.). Budou zpracovávat seminární práce, zprávy z exkurzí, protokoly z laboratorních měření.

Způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních plánů jednotlivých vyučovacích předmětů. Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou sportovní kurzy, besedy, exkurze, společenské akce, soutěže, akce třídních kolektivů atd. Tyto aktivity jsou uvedeny v ročním plánu práce školy. Další formou realizace začlenění průřezových témat je simulace reálných činností organizací, např. fiktivní firmy, studentské společnosti, zapojení žáků do kontaktů s jinými školami v rámci projektů republikových i mezinárodních.

Podmínky pro práci se žáky se specifickými vzdělávacími potřebami

Žáci se specifickými potřebami učení jsou ve škole evidováni. Jsou zohledňováni už při přijímacím řízení na střední školu a v průběhu studia jsou pak speciální vzdělávací potřeby žáků zajišťovány formou individuální integrace dle Směrnice MŠMT k integraci dětí a žáků se specifickými vzdělávacími potřebami do škol a školských zařízení. Pro každého žáka se specifickými poruchami učení je sestaven individuální vzdělávací program, kde jsou obecně uvedeny metodické přístupy k jednotlivým žákům, nemají však speciálně upraveny tematické plány, ani nejsou uvolněni ze žádných předmětů, neboť jsou schopni náplň jednotlivých předmětů zvládnout. Výchovný poradce spolu s vybraným učitelem (vyučující ČJ a NJ), který prošel speciálním školením, poskytují jak učitelům, tak žákům se specifickými poruchami učení v případě potřeby konzultační hodiny, zajišťují IVP, doporučují metodické přístupy, spolupracují s PPP, přes třídní učitele informují ostatní vyučující, případně sestavují žádost o finanční prostředky na příplatek na nezbytné zvýšení nákladů spojených s výukou žáka a zabezpečení jeho vzdělávacích potřeb. IVP se sestavuje i pro žáky s postižením, stanoví se jim specifické podmínky studia. Na tvorbě IVP se podílí nejen výchovný poradce a všichni vyučující, ale i speciální centra pro postižené. Se speciálním centrem pro různé druhy postižení se spolupracuje po celou dobu studia postiženého žáka. Taktéž žádost o finanční prostředky

na nákup kompenzačních pomůcek či na mzdové prostředky pedagogů sestavuje výchovný poradce spolu se speciálním centrem pro postižené.

Metodické přístupy, které škola uplatňuje při vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami se týkají úpravy rozsahu učiva, individuálního pracovního tempa žáků, předem domluvených termínů zkoušení, formy zkoušení – dle poruchy či postižení se preferuje buď zkoušení ústní, nebo naopak písemné, kopírování příprav učitelů a ostatních učebních textů a přesného vyznačení úkolů ke zkoušení, zadávání samostatných prací, výuka přes internet formou zakoupených výukových programů, používání studentských

notebooků a v neposlední řadě poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími.

Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 37 týdnů. Součástí jsou kurzy (úvodní motivační, lyžařský, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (studentské konference, odborné soutěže, celoroční soutěž tříd apod.).

V průběhu studia je dále realizována odborná praxe v minimálním rozsahu 160 hodin, ve 2. a 3. ročníku je zařazena čtrnáctidenní souvislá praxe v reálných pracovních podmínkách na pracovištích fyzických a právnických osob.

V průběhu studia jsou realizovány odborné exkurze v rozsahu 2 – 3 dny ve školním roce.

Výuka ve škole je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky (spojování hodin, bloky v čtrnáctidenním cyklu, projektové dny, studentské společnosti, kurzy) a umožnil profilaci žáků volbou seminářů.

Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon), jeho konkretizace je ve školním klasifikačním řádu.

Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních plánů daných předmětů ve ŠVP. Školní klasifikační řád a tyto hlavní zásady hodnocení žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků. Každý vyučující daného předmětu na začátku školního roku seznámí žáky s podmínkami klasifikace, uvede v jakém termínu a jakým způsobem bude hodnotit např. ročníkové práce, projekty, laboratorní práce, prezentační práce, účast na soutěžích atd. Upřesní způsoby hodnocení klíčových kompetencí a činností souvisejících s realizací průřezových témat. Důraz je kladen na to, aby podmínky hodnocení byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení a sebehodnocení, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentové žáky. Pro zajištění objektivizace hodnocení budou prověřeny znalosti žáků srovnávacími testy.

Podmínky pro přijetí ke studiu

1. splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky.
2. splnění podmínek přijímacího řízení.
3. splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o studium. Způsobilost potvrdí lékař.

Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání se ukončuje maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Vysvědčení o maturitní zkoušce je opatřeno doložkou o získání příslušného stupně vzdělání.

2.3 Charakteristika školy

Škola má dlouholetou tradici ve vzdělávání v elektrotechnických oborech, její výjimečnost je dána jedinečností skladby studijních oborů, zaměřením a odborných předmětů, neustálou modernizací vybavení a výuky, dlouhodobou spoluprací s výrobními podniky, rodiči a jinými sociálními partnery. Toto již mnoho let oceňují zájemci o studium, pocházející ze tří moravských krajů, což škole dává nadregionální význam.

Disponujeme velkým materiálním, personálním a organizačním potenciálem. Areál školy má čtyři budovy, tělocvičnu, aulu, tři hřiště, tenisový kurt a je umístěn v nádherném, ekologicky čistém prostředí beskydského podhůří. Kapacita školy je 600 žáků na studijních oborech a 120 žáků na učebních oborech. Součástí školy je školní jídelna s kapacitou 500 jídel denně a Domov mládeže s možností ubytování až 160 žáků. Pro odborné vzdělávání používáme tři moderně vybavené elektrotechnické laboratoře, čtyři počítačové učebny, multimediální počítačovou učebnu, dvě specializované odborné učebny a celou řadu dílenských pracovišť pro výuku praxe. Všeobecné vzdělávání je podpořeno jazykovými učebny, projekčními a multimediálními místnostmi.

2.4 Profil absolventa

Absolventi vzdělávacího programu oboru vzdělání Elektrotechnika se mohou uplatnit především ve středních technickohospodářských funkcích:

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

Možnými uplatněními absolventů jsou elektrotechnik, konstruktér, revizní technik, energetik, elektrodispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik aj.

Úspěšným ukončením tohoto vzdělávacího programu absolvent získá střední vzdělání s maturitní zkouškou.

2.5 Podmínky realizace ŠVP

Pro uskutečňování vzdělávání v souladu s daným RVP máme vytvořeny vhodné realizační podmínky. Škola má k dispozici dvě školní budovy s tělocvičnou, aulou a dvě budovy pro zajištění ubytování žáků se školní jídelnou. Nabízíme ucelený, vzájemně se podmiňující komplex předpokladů umožňující vytvářet optimální vzdělávací prostředí, které umožní úspěšnou realizaci ŠVP a dosažení stanovených cílů a výsledků vzdělávání.

Vytváření optimálních podmínek pro uskutečňování ŠVP zajišťujeme zejména v následujících oblastech.

Základní materiální podmínky

- 20 kmenových (univerzálních) učeben pro konkrétní třídy nebo skupiny žáků vybavené víceúčelovým, estetickým a funkčním zařízením;
- 2 speciální učebny pro výuku jazyků;
- 4 učebny výpočetní techniky s 64 PC a prezentační technikou;
- multimediální učebna s 16 PC a audiovizuální technikou;
- 2 univerzální učebny s prezentační technikou;
- specializovaná odborná učebna pro výuku automatizace a programování PLC;
- specializovaná odborná učebna pro výuku počítačového hardware a sítí;
- 3 elektrotechnické laboratoře s 16 dobře vybavenými pracovišti;
- 4 dílny vybavené speciálním nábytkem, přístroji, nástroji, materiálem a pomůckami;
- tělocvična vybavená bezpečným povrchem, nářadím a náčiním, 3 hřiště a tenisový kurt;
- prostory a sklady pro uložení náradí, materiálů a učebních a jiných pomůcek;
- kabiny pro přípravnou práci učitele vybavené odpovídajícím úložným nábytkem, počítači a místem pro odpočinek;
- prostory pro řízení školy, osobní hygienu, prostory pro stravování, odkládání oděvu a obuvi;
- materiály, učebnice, didaktická technika, učební pomůcky potřebné pro výuku v jednotlivých oblastech vzdělávání;
- ICT školy zahrnuje: optickou a metalickou kabeláž s rychlostí 100 a 1000 Mbps, internetovou konektivitu 50 Mbps; školní síť má 200 přípojných míst, 8 serverů a 170 PC; veškeré programové vybavení je používáno v souladu s licenčními ujednáními.

Personální podmínky

Pedagogická a odborná způsobilost pedagogických pracovníků, kteří realizují školní vzdělávací program:

- pedagogická způsobilost a odborná způsobilost: 93 %;
- chybějící pedagogická způsobilost: 4,8 %;
- chybějící odborná způsobilost: 2,2 %;
- kvalifikační předpoklady máme zajištěny u dvou výchovných poradců a preventisty patologických jevů;

- zajišťujeme naplňování práva a povinnosti pedagogických pracovníků na další vzdělávání dle aktuálních potřeb školy a nabídky akreditovaných vzdělávacích institucí.

Organizační podmínky

- Organizace a průběh vzdělávání je v souladu se školskou legislativou, tedy zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších změn, včetně zákonů a vyhlášek souvisejících.
- Splňujeme požadavky školské legislativy na organizaci a zabezpečení teoretického a praktického vyučování, dělíme třídu do skupin při výuce cizích jazyků, cvičení a učební praxi.
- Zabezpečujeme odbornou praxi na pracovištích právnických nebo fyzických osob odpovídajících danému oboru vzdělání.
- Realizujeme požadavky na rozvoj osvěty, výchovy a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchovy ke zdraví v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a s národním programem Zdraví pro 21. století.
- Zajišťujeme zprostředkování nejdůležitějších znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce a vybavení žáků kompetencemi, které jim pomohou při rozhodování o jejich další profesní a vzdělávací orientaci.
- Realizujeme rozvoj kompetencí žáků efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v osobním a pracovním životě v souladu se státní informační politikou ve vzdělávání.
- Pořádáme akce školy, které navazují na výuku: žáci se zúčastňují SOČ, olympiád, jazykových, odborných a sportovních soutěží.
- Programově zařazujeme problematiku ochrany člověka za mimořádných situací v souladu s právními předpisy pro krizové řízení a civilní nouzové plánování do výuky a to především formou školení a příležitostných nácviků evakuace.
- Jsme připraveni pro vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením nebo zdravotním znevýhodněním, pokud je to podle školního vzdělávacího programu a charakteru postižení možné.

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Bezpečnost a ochranu zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisí se vzděláváním, zajišťujeme dle platných právních předpisů.

- Zabezpečujeme odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování.
- Kontrolujeme nezávadnost stavu objektů, technických a ochranných zařízení a zajišťujeme jejich údržbu, pravidelnou technickou kontrolu a revize.
- Zlepšujeme pracovní prostředí podle požadavků hygienických předpisů a označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor v souladu s příslušnými normami.
- Vytváříme a dodržujeme zvláštní pracovní podmínky pro mladistvé, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví.
- Na začátku školního roku seznamujeme žáky se školním řádem, zásadami bezpečného chování, s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany souvisejících s jejich činností.

- Upozorňujeme žáky o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním, zejména při praktické výuce a odborné praxi.
- Časovou náročnost vzdělávání podle ŠVP máme v souladu s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.
- Zajišťujeme ochranu žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.
- Vytváříme prostředí a podmínky podporující zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

2.6 Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce školy se sociálními partnery:

1. Vzdělávací nabídka školy je srovnávána s poptávkou na trhu práce, monitorujeme situaci ve vztahu k vybraným oborům vzdělání a analyzujeme možnosti uplatnění absolventů a dle potřeby upravujeme konkrétní kompetence v obsahu vzdělání.
2. Konzultujeme požadavky sociálních partnerů na kompetence absolventů a posuzujeme návrh na jejich zapracování v ŠVP.
3. Konkrétní spolupráce školy předpokládá udržení a rozvíjení dosavadní spolupráce s partnery především v oblastech organizace odborné praxe, exkurzí, konzultací a sponzorství.

Přehled dlouhodobých sociálních partnerů:

SIEMENS Elektromotory, spol. s r. o., závod Frenštát

Continental Automotive Systems Czech Republic s.r.o.

VÚHŽ a.s.

Visteon - Autopal, s.r.o.

Tatra, a.s.

Na krátkodobých projektech spolupracujeme s firmami:

Bang & Olufsen, s.r.o.

Siemens s.r.o.

Moeller Elektrotechnika s.r.o.

JETI model s.r.o.

2.7 Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Pokrytí předmětem

- Dějepis
- Německý jazyk
- Ekonomika
- Psaní na počítači
- Obchodní korespondence
- Český jazyk a estetika
- Anglický jazyk
- Komunikace a estetika
- Občanská nauka
- Tělesná výchova
- Estetické vzdělávání
- Matematika
- Komunikace v anglickém jazyce
- Technické kreslení
- Elektronika
- Návrh elektronických obvodů

Pokrytí projektem

- Literární konference
určen pro ročníky: I, II, III, IV
- Tvorba publicistických příspěvků
určen pro ročníky: I, II, III, IV

Integrace ve výuce

1. ročník

Anglický jazyk

Řečové dovednosti; Komunikační situace; Poznatky o zemích

	<p>Tělesná výchova Bruslení</p> <p>Informační a komunikační technologie Software</p> <p>Psaní na počítači Nácvik písmen na střední a horní řadě; Nácvik písmen na dolní řadě; Nácvik písmen na číselné řadě; Nácvik znamének, číslic a značek, diakritická znaménka; Normalizovaná úprava písemností; Úprava obchodních dopisů</p>
2. ročník	<p>Anglický jazyk Řečové dovednosti; Komunikační situace; Poznatky o zemích</p> <p>Občanská nauka Člověk v lidském společenství</p>
3. ročník	<p>Anglický jazyk Poznatky o zemích</p> <p>Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev</p> <p>Občanská nauka Člověk jako občan</p> <p>Ekonomika Podstat fungování tržní ekonomiky; Podnikání; Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku; Mzdy, zákonné odvody; Daňová soustava a finanční trh; Národní hospodářství a EU</p>
4. ročník	<p>Anglický jazyk Řečové dovednosti; Komunikační situace; Poznatky o zemích</p> <p>Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev</p> <p>Obchodní korespondence Úprava obchodních dopisů; Písemnosti při uzavírání kupních smluv; Písemnosti při plnění kupní smlouvy; Písemnosti při porušení smluvních povinností; Personální písemnosti; Písemnosti při organizaci a řízení podniku; Osobní písemnosti</p>

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Pokrytí předmětem

- Matematika
- Technika počítačů
- Elektrotechnologie
- Ekonomika
- Psaní na počítači
- Obchodní korespondence
- Elektronika
- Technické kreslení
- Elektrická zařízení
- Elektrotechnická měření
- Konstrukce elektrických zařízení
- Anglický jazyk
- Český jazyk a estetika
- Komunikace a estetika
- Automatizační technika

- Dějepis
- Tělesná výchova
- Telekomunikační technika
- Německý jazyk
- Estetické vzdělávání
- Komunikace v anglickém jazyce
- Fyzika
- Chemie
- Biologie a ekologie
- Základy elektrotechniky
- Návrh elektronických obvodů

Pokrytí projektem

- Literární konference
určen pro ročníky: I, II, III, IV
- Tvorba publicistických příspěvků
určen pro ročníky: I, II, III, IV

Integrace ve výuce

1. ročník	Anglický jazyk Komunikační situace
	Fyzika Molekulová fyzika a termodynamika
	Psaní na počítači Normalizovaná úprava písemností
2. ročník	Anglický jazyk Komunikační situace
	Fyzika Fyzika mikrosvěta
	Biologie a ekologie Člověk a životní prostředí
3. ročník	Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev
	Občanská nauka Soudobý svět
	Ekonomika Podnikání; Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku

4. ročník	Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev
	Telekomunikační technika Základy přenosu zpráv
	Obchodní korespondence Písemnosti při plnění kupní smlouvy
	Konstrukce elektrických zařízení Mechanika vedení

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Pokrytí předmětem

- Matematika
- Základy elektrotechniky
- Elektrická zařízení
- Elektrotechnologie
- Ekonomika
- Psaní na počítači
- Obchodní korespondence
- Elektronika
- Anglický jazyk
- Německý jazyk
- Český jazyk a estetika
- Komunikace a estetika
- Občanská nauka
- Dějepis
- Elektrotechnická měření
- Technické kreslení
- Estetické vzdělávání
- Konstrukce elektrických zařízení
- Matematický seminář
- Technika počítačů

- Komunikace v anglickém jazyce
- Chemie
- Informační a komunikační technologie
- Fyzika
- Automatizační technika
- Návrh elektronických obvodů
- Praxe

Integrace ve výuce	
1. ročník	Psaní na počítači Nácvik písmen na střední a horní řadě; Nácvik písmen na dolní řadě; Nácvik písmen na číselné řadě; Nácvik znamének, číslic a značek, diakritická znaménka; Úprava obchodních dopisů
	Základy elektrotechniky Základní pojmy z elektrotechniky; Stejnoseměrný proud; Elektrostatické pole; Magnetické pole; Elektromagnetická indukce; Základy elektrochemie
	Praxe ProfiCAD; AutoCAD
2. ročník	Občanská nauka Člověk v lidském společenství; Člověk a právo
	Základy elektrotechniky Střídavé proudy; Trojfázová soustava
3. ročník	Anglický jazyk Řečové dovednosti; Komunikační situace; Poznatky o zemích
	Ekonomika Mzdy, zákonné odvody
4. ročník	Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev
	Obchodní korespondence Úprava obchodních dopisů; Písemnosti při uzavírání kupních smluv; Písemnosti při plnění kupní smlouvy; Písemnosti při porušení smluvních povinností; Personální písemnosti; Písemnosti při organizaci a řízení podniku; Osobní písemnosti
	Konstrukce elektrických zařízení Mechanika vedení

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována

podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchování informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracování, uchování i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Pokrytí předmětem

- Technika počítačů
- Matematika
- Elektrotechnická měření
- Informační a komunikační technologie
- Základy elektrotechniky
- Elektrická zařízení
- Elektrotechnologie
- Fyzika
- Ekonomika
- Psaní na počítači
- Obchodní korespondence
- Elektronika
- Návrh elektronických obvodů
- Technické kreslení
- Konstrukce elektrických zařízení
- Český jazyk a estetika
- Komunikace a estetika

- Automatizační technika
- Dějepis
- Telekomunikační technika
- Německý jazyk
- Estetické vzdělávání
- Anglický jazyk
- Komunikace v anglickém jazyce
- Chemie
- Biologie a ekologie
- Praxe

Pokrytí projektem

- Literární konference
určen pro ročníky: I, II, III, IV
- Tvorba publicistických příspěvků
určen pro ročníky: I, II, III, IV

Integrace ve výuce	
--------------------	--

1. ročník	<p>Chemie Obecná chemie; Organická chemie</p> <p>Informační a komunikační technologie Základy informatiky</p> <p>Psaní na počítači Normalizovaná úprava písemností; Úprava obchodních dopisů</p> <p>Praxe ProfiCAD; AutoCAD</p>
2. ročník	<p>Základy elektrotechniky Střídavé proudy; Trojfázová soustava</p>
3. ročník	<p>Anglický jazyk Komunikační situace</p> <p>Ekonomika Mzdy, zákonné odvody; Daňová soustava a finanční trh; Národní hospodářství a EU</p>
4. ročník	<p>Komunikace v anglickém jazyce Mluvený projev</p> <p>Telekomunikační technika Základy přenosu zpráv</p>

	Technika počítačů Úvod do osobních počítačů
	Konstrukce elektrických zařízení Mechanika vedení

3 Učební plán

3.1 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	RVP		Vzdělávací obor	ŠVP	
	Minimální počet vyučovacích hodin za studium			Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdně	celkem		týdně	celkem
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	480	656 + 68		656 + 68
			Český jazyk a estetika	10	328
			Anglický jazyk	10 + 2	328 + 68
			Německý jazyk	0	0
			Komunikace v anglickém jazyce	0	0
			Komunikace a estetika	0	0
Společenskovědní vzdělávání	5	160	170		170
			Dějepis	2	68
			Občanská nauka	3	102
Přírodovědné vzdělávání	6	192	238 + 68		238 + 68
			Fyzika	4 + 2	136 + 68
			Chemie	2	68
			Biologie a ekologie	1	34
Matematické vzdělávání	12	384	396 + 102		396 + 102
			Matematika	12 + 3	396 + 102
			Matematický seminář	0	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	264		264
			Tělesná výchova	8	264
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	204 + 60		204 + 60
			Informační a komunikační technologie	6 + 2	204 + 60
Ekonomické vzdělávání	3	96	102		102
			Ekonomika	3	102
Odborné vzdělávání	33	1056	1136 + 854		1136 + 854
			Psaní na počítači	0 + 1	0 + 34
			Technické kreslení	3	102
			Základy elektrotechniky	6	204
			Elektronika	6	204
			Telekomunikační technika	0 + 2	0 + 60
			Elektrotechnická měření	8 + 1	256 + 30
			Elektrotechnologie	3	102
			Technika počítačů	0 + 8	0 + 256
			Elektrická zařízení	2 + 4	68 + 120
			Automatizační technika	0 + 6	0 + 188
			Praxe	5 + 4	170 + 136
			Obchodní korespondence	0 + 2	0 + 60
			Návrh elektronických obvodů	1	30
			Konstrukce elektrických zařízení	0 + 1	0 + 30
Disponibilní dotace	35				
Celkem		2976	3166 + 1152	131	3166 + 1152

3.2 Ročníkový

Vzdělávací okruhy	I	II	III	IV	ŠVP
Všeobecné vzdělávací předměty	22	18	17	13	70
Český jazyk a estetika	3	2	2	3	10
Anglický jazyk	2 + 1	2 + 1	3	3	10 + 2
Německý jazyk	X	X	X	4 ^N	0
Komunikace v anglickém jazyce	X	X	2 ^N	2 ^N	0
Komunikace a estetika	X	X	X	2 ^N	0
Dějepis	2	X	X	X	2
Občanská nauka	X	1	2	X	3
Fyzika	2 + 1	2 + 1	X	X	4 + 2
Chemie	2	X	X	X	2
Biologie a ekologie	X	1	X	X	1
Matematika	3 + 2	3 + 1	3	3	12 + 3
Matematický seminář	X	X	X	2 ^N	0
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	2	2	2	0 + 2	6 + 2
Ekonomika	X	X	3	X	3
Odborné vzdělávací předměty	10	14	16	21	61
Psaní na počítači	0 + 1	X	X	X	0 + 1
Technické kreslení	3	X	X	X	3
Základy elektrotechniky	3	3	X	X	6
Elektronika	X	3	3	X	6
Telekomunikační technika	X	X	X	0 + 2 ¹	0 + 2
Elektrotechnická měření	X	X	4	4 + 1	8 + 1
Elektrotechnologie	X	3	X	X	3
Technika počítačů	X	0 + 2	0 + 2	0 + 4	0 + 8
Elektrická zařízení	X	X	2	0 + 4	2 + 4
Automatizační technika	X	X	0 + 2	0 + 4	0 + 6
Praxe	3	2 + 1	0 + 3	X	5 + 4
Obchodní korespondence	X	X	X	0 + 2 ¹	0 + 2
Návrh elektronických obvodů	X	X	2 ^N	1 [*]	1
Konstrukce elektrických zařízení	X	X	X	0 + 1	0 + 1
Celkem	32	32	33	34	131

N - nepovinný; * - volitelný bez skupiny 1 Volitelný předmět (0 + 2)

Využití týdnů

Činnost	I	II	III	IV
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Lyžařský výcvik	1	0	0	0
Odborná praxe	0	2	2	0
Maturitní zkouška	0	0	0	3
Časová rezerva	5	4	4	4
Celkem	40	40	40	37

4 Učební osnovy

4.1 Jazykové vzdělávání a komunikace

4.1.1 Český jazyk a estetika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět český jazyk a estetika vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se

na rozvoji jejich duchovního života. Podstatný je rozvoj komunikačních kompetencí žáků s cílem užívání českého jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, kritickému hodnocení, sdělování, výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Dalším obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvoj sociálních a odborných kompetencí žáků. Žáci jsou rovněž vedeni k esteticky tvořivým aktivitám a k jejich respektu, jsou podporováni ve vytváření si pozitivní a tolerantní hodnotové orientace rovněž v oblasti společenské a mezilidské.

Charakteristika učiva

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační a sociální kompetence žáků. K dosažení cíle rozvoje sociálních kompetencí přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Předmět český jazyk a estetika se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jedná se o jazykovou, literární a komunikační výchovu. Předmět rozvíjí dovednosti a schopnosti žáků komunikovat, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a také se získanými informacemi. V rámci jazykových vědomostí a dovedností žák rozumí jazyku jako systému, chápe funkci spisovného jazyka, zná základní jazykové pojmy a kategorie. Využívá zdroje informací vztahující se k této problematice. Žák je cíleně veden k faktu, že znalost mateřského jazyka je hlavním předpokladem úspěšného studia cizích jazyků. Dovede zařadit mateřský jazyk do soustavy jazyků, umí na ukázkách doložit vývoj jazyka. Při řešení jazykově-komunikačních úkolů aplikuje faktografické znalosti a umí své řešení zdůvodnit. Dovede vysvětlit, proč se učí českému jazyku. V textových ukázkách uměleckého i neuměleckého projevu umí rozlišit spisovný jazyk a nespisovné útvary, zvláště obecnou češtinu, dialekty, dále sociálně a stylově nepříznakové a příznakové jevy. Dovede objasnit funkci spisovného jazyka a usiluje o spisovný jazykový projev v situacích, kde je to vhodné. Ovládá jazykový a stylistický rozbor textu. Dovede racionálně využívat jazykové příručky.

V rámci literárního vzdělávání je učivo kvantitativně i kvalitativně rozvíjeno vzhledem k profesnímu zaměření žáků v demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni ke komunikačním a k esteticky tvořivým aktivitám. Také v jejich rámci je žák veden k cílené četbě, analýze a interpretaci uměleckých děl nebo jejich ukázek. Výsledkem této činnosti je celkový přehled žáka o podstatných meznících v české a světové literární historii. Žák tedy dokáže zařadit autora - na základě seznámení se s jeho dílem, prostřednictvím konkrétního rozboru knihy či pouze ukázky - do literárněhistorického kontextu a vymezí jeho přínos pro období jeho života i pro další generace.

Komunikační výchova vede žáka k respektu významu kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění. Žák je prakticky seznámen s technikou a emocionální i emotivní složkou mluveného slova. Rozpozná hlavní slohové postupy veřejného projevu, respektuje jejich základní a konkrétní rysy; základní postupy umí užít v běžné komunikaci. Dále chápe pojem jazyková komunikace. Umí vysvětlit rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti jazykové vzdělání a komunikace a estetické vzdělávání, je povinný a vyučuje se v 1. - 4. ročníku. Je rozdělen na 3 vzdělávací oblasti. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, samostatné práce s pracovními listy nebo řízeného rozhovoru spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a modelů. Aktivita žáků je podporována samostatnou prezentací referátů.

Pojetí výuky je směřováno k rozvoji klíčových kompetencí, k podpoře motivace žáka v jeho kreativitě a zájmu uplatňovat teoretické poznatky v praktických úkolech respektujících zaměření studovaného oboru.

Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) je vhodné, aby se výuka zaměřila na rozbory nedostatků ve vyjadřování jak žáků, tak i veřejnosti. V rámci dalších přístupů budou vybírány problémové úlohy (řešené samostatně i skupinově), situačně komunikační hry; budou využívány formy výuky týmovou (skupinovou) práci žáků: kooperativní učení, projektové učení, formy praktické práce s jazykovými projevy - mluvní cvičení (prezentace), čtení s porozuměním, čtení s předvídáním a otázkami, volné psaní podle pravidla „kostka“ (popiš, porovnej, asociuj, praktikuj, analyzuj, argumentuj), práce s texty různé povahy, práce s informačními technologiemi - možnosti rychlého získávání informací. Nedílnou součástí výuky předmětu bude i práce na příspěvcích do místního tisku, exkurze, besedy a diskuse o knihách, filmových či divadelních představeních, které žáci navštíví nejenom v rámci školních kulturních akcí. Na základě využití výše zmíněných forem a metod práce je vyučující cíleně směřován do pozice konzultanta.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, jenž vychází z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení se bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, na samostatnost při řešení zadaných úkolů a na jazykovou správnost a kultivovanost písemného i mluveného projevu. Hodnoceny budou především praktické komunikační dovednosti, rozbory a interpretace uměleckého i neuměleckého textu a vlastní kreativita žáka. Sebehodnocení, kolektivní hodnocení budou také přínosnou součástí evaluace.

Hodnocení podléhají písemné kontrolní činnosti (slohové práce, korektury textu, kontrolní diktáty, pravopisná cvičení, seminární práce z literatury, pracovní listy), dále průběžná ústní zkoušení, aktivita týmové či individuální práce v hodinách, vlastní projekty - referáty, výstupy tzv. literárních konferencí (rozbory uměleckých textů na základě daných kritérií s využitím multimediální techniky). Při klasifikaci ústního zkoušení jsou zohledňována následující kritéria:

- a) věcná správnost, relevantnost informací a jejich rozsah,
- b) prezentace tvrzení, strategie argumentace,
- c) volba vhodných jazykových prostředků ke vztahu k dané komunikační situaci,
- d) jazyková správnost.

U žáků se specifickými poruchami učení podléhá hodnocení a klasifikace Metodickému pokynu ministryně školství, mládeže a tělovýchovy ke vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení nebo chování (č.j.:13711/2001-24) a opatřením pedagogicko-psychologické poradny.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III	IV
Dotace	3	2	2	3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny				

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- dovede vysvětlit, proč se učí českému jazyku
- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- orientovat se v nabídce terciálního vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky

- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- řešit ekonomické téma v týmu
- schopnost pracovat týmově v cizím jazyce
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- chápat podstatu a mechanismus fungování různých politických systémů
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- chápe vývoj literatury a kultury v historických a společenských souvislostech
- orientovat se v českém právním řádu a znát práva a povinnosti občana
- poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví
- respektovat autorská práva
- seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy
- upozornit na možnosti cizojazyčných programů
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- orientovat se v pracovním právu
- osvojit zákony upravující ekonomické prostředí
- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- upravit a vytisknout digitální fotografii
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- získat digitální fotografii

1. ročník - dotace: 3, povinný

Jazyková výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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, ovládá psaní i,í/y,ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmínkem; psaní písmena ě, předpon s- (se-), z-(ze) souhláskových skupin; psaní délky samohlásek; zkratk; značek; psaní slov přejatých • orientuje se v obecných pravidlech pro psaní velkých písmen • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • orientuje se ve výstavbě textu • přednese krátký projev • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • má přehled o knihovnách a jejich službách • zaznamenává bibliografické údaje 	<ul style="list-style-type: none"> - národní jazyk a jeho útvary - jazyková kultura - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - hlavní principy českého pravopisu - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce

<ul style="list-style-type: none"> • vypracuje anotaci • samostatně zpracovává informace • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • orientuje se v soustavě jazyků • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé, obrazné • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm • samostatně vyhledává a zpracovává informace • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • 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 • nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak 	
---	--

Komunikační výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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, ovládá psaní i,í/ y,ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmětem; psaní písmena ě, předpon s- (se-), z-(ze) souhláskových skupin; psaní délky samohlásek; zkratek; značek; psaní slov přejatých • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby 	<ul style="list-style-type: none"> - slohotvorní činitele objektivní a subjektivní - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy prostě sdělovací, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova) - vyprávění - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet

- **orientuje se ve výstavbě textu**
- **přednese krátký projev**
- **posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu**
- **má přehled o knihovnách a jejich službách**
- **zaznamenává bibliografické údaje**
- **vypracuje anotaci**
- **samostatně zpracovává informace**
- **pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka**
- **orientuje se v soustavě jazyků**
- **rozumí základním pojmům stylistiky**
- **při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé, obrazné**
- **charakterizuje prostěsdělovací funkční styl; zná jeho útvary - funkčně je použije při komunikaci jak v mluvené, tak psané podobě**
- **konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů**
- **text interpretuje a debatuje o něm**
- **samostatně vyhledává a zpracovává informace**
- **zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období**
- **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**
- **nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak**
- **dokáže prezentovat vlastní práci s textem (literární/jazyková konference)**

- techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
- druhy a žánry textu
- získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení
- zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
- práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

Literární výchova	42
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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, ovládá psaní i,í/ y,ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmíněm; psaní písmena ě, předpon s- (se-), z-(ze) souhláskových skupin; psaní délky samohlásek; zkratek; značek; psaní slov přejatých • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • orientuje se ve výstavbě textu • přednese krátký projev • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu • má přehled o knihovnách a jejich službách • zaznamenává bibliografické údaje • vypracuje anotaci • samostatně zpracovává informace • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • orientuje se v soustavě jazyků • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé, obrazné • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm • samostatně vyhledává a zpracovává informace 	<ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - ochrana a využívání kulturních hodnot

- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období
- 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
- rozezná umělecký text od neuměleckého
- má základní představu o literárních druzích, žánrech, vybraných literárních pojmech
- charakterizuje specifika lidového umění
- dokáže zdůvodnit pozitivní přínos literatury a umění pro člověka
- orientuje se v základních dílech české a světové literatury (starověké písemnictví - národní obrození v české literatuře
- dokáže vyzdvihnout přínos starověkého písemnictví a kultury pro evropskou civilizaci na konkrétních příkladech
- v rámci středověké evropské literatury a kultury pochopí společensko-kulturní pozadí středověku; definuje a rozliší hlavní rysy románského a gotického umění, středověké literatury
- srovná úroveň, podstatu, přínos vybraných děl středověké francouzské, španělské, anglické, německé a ruské literatury
- pochopí literární podstatu typických žánrů středověké literatury (žánry duchovní a světské epiky, žánry duchovní a světská lyriky, žánry duchovního a světského dramatu
- v rámci středověké české literatury se orientuje v historickém, kulturním a společenském kontextu doby

- **definuje a vyzdvíhá význam staroslověnského písemnictví pro vývoj jazykový i kulturní na našem území**
- **na konkrétních ukázkách z děl české středověké literatury charakterizuje rozdíl mezi latinsky a česky psanou literaturou a jejich přínos**
- **charakterizuje zajímavosti z okruhu umění a literatury doby 14. století**
- **pochozí význam husitské literatury ve vztahu k němčině a latině a společenskému prostředí; dokáže charakterizovat typické žánry tohoto období - traktát, kancionál, píseň, modlitba, kronika, polemika, kázání, postila, cestopis)**
- **renesance, humanismus, reformace - orientuje se v základních termínech; porozumí společensko-historickému pozadí novověku**
- **na příkladech děl evropských i českých renesančních umělců definuje kulturu tohoto období**
- **na konkrétním příkladě charakterizuje literární žánry typické pro renesanční literaturu - alegorický epos, sonet, novela, villonská balada, esej, satira, tragédie, komedie, historická hra, drama tzv. pláště a dýky**
- **srovná úroveň, podstatu, přínos vybraných děl renesanční italské, francouzské, anglické a španělské literatury**
- **porozumí společensko-historickému pozadí a kulturnímu přínosu české renesance a humanismu**
- **na konkrétních příkladech charakterizuje přínos latinsky psané české humanistické literatury**
- **na konkrétních příkladech charakterizuje přínos česky psané humanistické literatury**

- porozumí společensko-historickému pozadí a kulturnímu přínosu baroka v Evropě
- orientuje se v problematice českého baroka; porozumí termínům protireformace, germanizace a rekatolizace ve vztahu k probírané látce
- srovná úroveň, podstatu a přínos vybraných děl barokní italské, španělské, anglické a německé literatury
- na konkrétních příkladech děl autorů českého baroka srovná přínos jak domácí, tak exulantské barokní literatury
- porozumí společensko-historickému pozadí a kulturnímu přínosu klasicismu; orientuje se v pojmech racionalismus a osvícenství
- na konkrétních příkladech vysvětlí přínos a podstatu klasicistní literatury - zvláště pak dramatu (tragédie, klasicistní komedie a komedie dell'arte)
- definuje rozdíly klasicistního a preromantického umění; na konkrétních příkladech děl francouzských a německých preromantiků dokáže osvětlit filozofii doby
- porozumí společensko-historickému pozadí národního obrození v českých zemích; orientuje se v periodizaci a charakteristice jednotlivých období této kulturní epochy
- na konkrétních příkladech dokáže vyzdvihnout jazykový, literární a kulturní přínos jednotlivých etap NO
- rozumí obsahu textu i jeho částí
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky
- používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů

2. ročník - dotace: 2, povinný

Jazyková výchova	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • řídí se zásadami správné výslovnosti • sestaví základní projev administrativního stylu • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • 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 • samostatně vyhledává informace v této oblasti • znázorní stavbu slova a dokáže ji popsat • rozpozná v textu chybně utvořené slovo • ovládá dílčí pravidla psaní čárky ve větě jednoduché 	<ul style="list-style-type: none"> - jazyková kultura - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - hlavní principy českého pravopisu - tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce

<ul style="list-style-type: none"> • chápe dělení slov na konci řádků, psaní spřežek • rozumí významu interpunkčních znamének v jazykovém projevu • orientuje se v třídění slov z hlediska tvaroslovného, obsahového a skladebného • rozliší v textu slovní druhy • rozumí problematice mluvnických kategorií • ovládá skloňování a časování 	
--	--

Komunikační výchova	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • řídí se zásadami správné výslovnosti • sestaví základní projevy administrativního stylu • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období 	<ul style="list-style-type: none"> - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - popis osoby, věc, návod k činnosti - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů - informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

- **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**
- **samostatně vyhledává informace v této oblasti**
- **dokáže definovat, rozlišit a funkčně použít slohové postupy charakterizační a popisný (vytvoří charakteristiku - přímou, nepřímou a popis (prostý, statický, dynamický, citově zabarvený, odborný) jak v mluvené, tak v písemné podobě**
- **ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi**
- **využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)**

Literární výchova	28
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rolišuje 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie • řídí se zásadami správné výslovnosti • sestaví základní projevy administrativního stylu • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie 	<ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - ochrana a využívání kulturních hodnot

- **konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů**
- **text interpretuje a debatuje o něm**
- **zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období**
- **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**
- **samostatně vyhledává informace v této oblasti**
- **porozumí společensko-historickému pozadí vzniku romantismu ve světové i české literatuře a kultuře**
- **objasní pojem romantický hrdina**
- **orientuje se v základních rysech romantické literatury (jazyková, myšlenková, obsahová stránka)**
- **definuje typické žánry romantické literatury (lyrická balada, poema, moderní epos, román ve verších, dramatická báseň, historický román a povídka); poukáže na konkrétní příklady**
- **na konkrétních příkladech děl anglického, francouzského, německého a ruského, amerického a polského literárního romantismu charakterizuje podstatu a přínos tohoto uměleckého směru**
- **charakterizuje období 30.-50. let 19. století v české literatuře; romantické rysy konkretizuje na tvorbě K.H. Máchy, K.J. Erbena**
- **umělecký přechod od romantismu k realismu v české literatuře objasní na díle B. Němcové a K. Havlíčka Borovského**

- **definuje změny 2. poloviny 19. století v evropské a české společnosti, charakterizuje historické pozadí doby**
- **vysvětlí pojmy realismus, kritický realismus a naturalismus**
- **na konkrétních příkladech světových kritických realistů anglických, francouzských a ruských pochopí podstatu světového literárního realismu a naturalismu**
- **orientuje se v uměleckých skupinách 2. pol. 19. století v českém kulturním prostředí (májovci, ruchovci a lumírovci); chápe jejich programy**
- **vyzdvihne přínos literárního i neliterárního díla vybraných autorů tohoto období (J. Neruda, V. Hálek, J. Arbes, K. Světlá, E. Krásnohorská, S. Čech, J. Vrchlický, J.V. Sládek, J. Zeyer)**
- **vysvětlí podstatu historické realistické prózy 19. století na konkrétních dílech vybraných literátů (A. Jirásek, Z. Winter, V. Beneš Třebízský)**
- **vysvětlí podstatu a přínos venkovské realistické prózy**
- **charakterizuje české realistické drama; chápe význam této epochy jako výrazný počátek původní české dramatiky**
- **na vybraných dílech bratří Mrštíků a Gabriely Preissové zhodnotí podstatu, záměr a přínos tvorby dramatiků-realistů**
- **v rámci tzv.literární konference dokáže analyzovat konkrétní dílo romantické, realistické či naturalistické (mluvený projev s následnou debatou a s využitím multimediálního zázemí)**
- **s využitím tzv. pracovních listů provede rozbor jak literární ukázky, díla, tak i filmové adaptace či divadelního představení**
- **chápe umělecké změny, snahy a přístupy v 19. století**

3. ročník - dotace: 2, povinný

Jazyková výchova	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • ovládá významové skladební vztahy včetně forem jejich vyjádření • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového • má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • 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 • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období 	<ul style="list-style-type: none"> - jazyková kultura - hlavní principy českého pravopisu - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu

- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl
- samostatně vyhledává informace v této oblasti
- je schopen definovat základní, rozvíjející a několikanásobné větné členy včetně forem jejich vyjádření
- rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy
- provede rozbor jednočlenné a dvojčlenné věty
- ovládá problematiku českého slovosledu, chápe nepravidelnosti větné stavby a dokáže je v mluveném i písemném projevu vyhledat a funkčně nahradit
- provede rozbor souvětí, rozliší druhy souvětí a významové vztahy v něm
- chápe význam interpunkčních znamének ve svém jazykovém projevu
- ovládá dílčí pravidla psaní čárky v souvětí a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemných jazykových projevů

Komunikační výchova	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (podle charakteru oboru odborné dokumenty) - výklad nebo návod k činnosti - publicistika, reklama - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového • má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • 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 • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledává informace v této oblasti • získá základní orientaci ve výběru jazykových prostředků odborného stylu, chápe poznávací postupy, na nichž je objasňování odborné problematiky založeno, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného a písemného projevu • charakterizuje publicistický funkční styl a jeho funkci • charakterizuje publicistický funkční styl; zná jeho útvary - funkčně je použije při komunikaci jak v mluvené, tak psané podobě • rozumí kompozičním postupům, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu | <ul style="list-style-type: none"> - informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost |
|--|---|

<ul style="list-style-type: none"> • je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textu • zná útvary odborného stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě • je schopen posoudit výstavbu textu, identifikovat případné nedostatky a posoudit textovou návaznost • rozpozná útvary a funkční prostředky užití v textu (obecná čeština, další interdialekty, dialekt, knižní a expresivní jazykové prostředky) • doplní podle smyslu vynechanou část textu, odhadne pokračování předcházející části textu, jeho název • rozliší předmluvu, doslov, nadpis a poznámku od vlastního textu • uspořádá části textu podle textové návaznosti 	
--	--

Literární výchova	28
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového 	<ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • 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 • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledává informace v této oblasti • vysvětlí souvislosti mezi společenským vývojem v 2.polovině 19. století a vznikem moderních uměleckých směrů • na konkrétních ukázkách děl světových autorů(Ch.Baudelaire, P.Verlaine, A. Rimbaude, O.Wilde, W.Whitman), popíše typické znaky moderních uměleckých směrů(impresionismus, symbolismus, dekadence, civilismus) a vysvětlí jejich přínos pro světovou literaturu • popíše vliv světové literatury na tvorbu nastupující generace 90. let(Česká moderna - J.S.Machar, O.Březina, A.Sova, K.Hlaváček) • zhodnotí, jakými způsoby reflektovali ve své tvorbě autoři generace buřičů (V.Dyk, F.Šrámek, F. Gellner. S.K.Neumann, P.Bezruč) politický, národnostní, sociální i kulturní vývoj české společnosti v rámci habshurské monarchie na počátku 20. století | <ul style="list-style-type: none"> - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot |
|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> • seznamuje se se základními mezníky vývoje 1. poloviny 20.století, definuje významné myšlenkové směry(pragmatismus, marxismus, secese), charakterizuje hlavní proudy umělecké avantgardy(futurismus, kubismus, dadaismus, surrealismus, expresionismus) na příkladech významných děl výtvarného umění a literatury • v rámci vývoje světové prózy(téma 1. světové války, literatura USA, Francie, Ruska, Německa, Velké Británie a pražská německá literatura) a dramatu(B.Brecht, G. B. Shaw) se na konkrétních příkladech seznamuje s charakteristickými rysy literatury 1. poloviny 20.století • uvědomí si souvislosti mezi kulturním a společenským vývojem ve světě a u nás v 1. polovině 20.století a prostřednictvím typických literárních děl definuje charakteristické znaky uměleckých směrů 20. a 30. let(proletářské umění, poetismus, surrealismus) a seznamuje se s nimi v kontextu tvorby nejvýznamnějších básníků té doby(J.Wolker, J.Hora, J.Seifert. V. Nezval. V. Holan, F. Halas, J.Orten) • v návaznosti na vývoj ve světě se orientuje v počátcích české kinematografie, seznamuje se s nejvýznamnějšími režiséry, divadelními a filmovými herci 20. a 30. let • orientuje se ve vývoji českého meziválečného divadla, poznává představitele divadelní avantgardy (Osvobozené divadlo, D 34) • chápe význam světové a naší umělecké avantgardy 	<ul style="list-style-type: none"> - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - ochrana a využívání kulturních hodnot
--	--

4. ročník - dotace: 3, povinný

Jazyková výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • rozumí zákonitostem vývoje češtiny, dokáže vysvětlit klíčové fáze vývoje jazyka • má základní představu o podobě textů v jednotlivých etapách vývoje českého jazyka a dokáže je rozlišit • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi • orientuje se v nabídce kulturních institucí • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • popíše vhodné společenské chování v dané situaci • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • rozezná umělecký text od neuměleckého • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • text interpretuje a debatuje o něm 	<ul style="list-style-type: none"> - jazyková kultura - vývojové tendence spisovné češtiny - hlavní principy českého pravopisu

<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledává informace v této oblasti 	
--	--

Komunikační výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • rozumí zákonitostem vývoje češtiny, dokáže vysvětlit klíčové fáze vývoje jazyka • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • zná útvary uměleckého stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě • charakterizuje umělecký funkční styl a jeho funkcil • získá základní orientaci ve výběru jazykových prostředků uměleckého stylu, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného a písemného projevu 	<ul style="list-style-type: none"> - komunikační situace, komunikační strategie - úvaha - druhy řečnických projevů - literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů - infromatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

- rozumí kompozičním postupům, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu
- je schopen posoudit výstavbu textu, identifikovat případné nedostatky a posoudit textovou návaznost
- charakterizuje řečnický funkční styl a jeho funkci
- získá základní orientaci ve výběru jazykových prostředků řečnického stylu, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného a písemného projevu
- rozumí specifickými kompozičním postupům u nediskuzních i diskuzních útvarů, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu
- zná útvary řečnického stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě
- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi
- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně
- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska
- vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi
- orientuje se v nabídce kulturních institucí
- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území
- popíše vhodné společenské chování v dané situaci
- při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie
- rozezná umělecký text od neuměleckého
- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů

<ul style="list-style-type: none"> • 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 • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledává informace v této oblasti • má přehled o slohových postupech uměleckého stylu 	
---	--

Literární výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • rozumí zákonitostem vývoje češtiny, dokáže vysvětlit klíčové fáze vývoje jazyka • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi • orientuje se v nabídce kulturních institucí 	<ul style="list-style-type: none"> - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - ochrana a využívání kulturních hodnot

- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území
- popíše vhodné společenské chování v dané situaci
- při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie
- rozezná umělecký text od neuměleckého
- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů
- 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
- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období
- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl
- samostatně vyhledává informace v této oblasti
- na konkrétní ukázce dokáže prokázat různé přístupy autora k zobrazované skutečnosti
- rozpozná etické a umělecké hodnoty díla
- porozumí společensko-historickému pozadí období mezi dvěma světovými válkami v české společnosti a literatuře
- dovede uvést příklady a interpretovat umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o touze po moci, o egoismu a existenciálních problémech jedince, o společnosti meziválečné v rámci okruhů české literatury - demokratický proud, avantgardní próza, socialisticko-realistická próza, společenská a psychologická próza
- porozumí společenským a politickým poměrům ve světě po roce 1945, na příkladech děl si uvědomuje

mnohotvárnost uměleckého zobrazení skutečnosti a charakteristické znaky jednotlivých literárních proudů a skupin (téma 2. světové války; člověk v totalitní společnosti; existencialisté; rozhněvaní mladí muži; beatníci; neorealisté; postmodernisté; magický realismus; sci-fi a fantasy literatura a absurdní drama)

- charakterizuje jednotlivé etapy společenského a kulturního vývoje u nás po roce 1945; chápe příčiny rozdělení literatury na oficiální, samizdatovou a exilovou v období normalizace
- na konkrétních příkladech tvorby významných představitelů umění srovnává změny ve vývoji české poezie v období 2. poloviny 20. století v kontextu světového společenského a kulturního vývoje
- orientuje se v jednotlivých etapách vývoje české poválečné poezie, chápe podmíněnost jednotlivých proudů a skupin s dobovou kulturní a společenskou situací
- chápe specifické postavení zpívané poezie jako žánru spojujícího poezii a hudbu, porozumí významu tvorby tzv. písničkářů pro společenské klima v době 60. až 80. let
- charakterizuje tvorbu významných představitelů české poezie, zařadí je do odpovídajícího historického a kulturního období a chápe přínos jejich díla v kontextu vývoje naší literatury
- chápe význam, hodnotu a výpověď umění 20. století
- na konkrétních příkladech tvorby významných představitelů umění srovnává změny ve vývoji české prózy v období 2. poloviny 20. století v kontextu světového společenského a kulturního vývoje

- orientuje se v jednotlivých etapách vývoje české poválečné prózy, chápe podmíněnost jednotlivých proudů a skupin s dobovou kulturní a společenskou situací
- charakterizuje tvorbu významných představitelů české prózy , zařadí je do odpovídajícího historického a kulturního období a chápe přínos jejich díla v kontextu vývoje naší literatury
- na konkrétních příkladech tvorby významných představitelů umění srovnává změny ve vývoji českého dramatu a filmu v období 2. poloviny 20. století v kontextu světového společenského a kulturního vývoje
- orientuje se v jednotlivých etapách vývoje českého poválečného dramatu a filmu, chápe podmíněnost jednotlivých proudů a skupin s dobovou kulturní a společenskou situací
- charakterizuje tvorbu významných představitelů českého dramatu a filmu , zařadí je do odpovídajícího historického a kulturního období a chápe přínos jejich díla v kontextu vývoje naší literatury
- na vybraných dílech světové literatury srovnává rozdílné přístupy ke zpracování tématu druhé světové války
- na konkrétních příkladech tvorby světových autorů vysvětlí podstatu existencialismu jako životní filozofie
- srovnává ,jak se protispolečenské nálady í 50. a 60. let odrazily v tvorbě autorů ve Velké Británii a v USA (tzv.rozhněvaní mladí muži a beatníci)
- na vybraných textech světové literatury vysvětlí rozdíly mezi uměleckým viděním světa s pohledu významných představitelů neorealismu, postmoderny a magického realismu
- prostřednictvím konkrétních ukázek tvorby světových dramatiků pozná

typické výrazové prostředky tzv. absurdního dramatu

- prostřednictvím konkrétních ukávek tvorby světových autorů pozná charakteristické znaky vědecko - fantastické literatury a fantasy, uvědomí si vývoj těchto žánrů a seznámí se s jejich nejvýznamnějšími představiteli
- na vybraných dílech světové literatury srovnává rozdílné přístupy hodnocení postavení člověka v totalitní společnosti

4.1.2 Anglický jazyk

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Obsahem předmětu je výuka anglického jazyka na třech úrovních, které se od sebe liší vstupní a cílovou úrovní žáků:

(označení vstupních a cílových úrovní vychází z konvence Společného evropského referenčního rámce pro jazyky)

- základní - odpovídá charakteristice Cizího jazyka v RVP Elektrotechnika. Vstupní úroveň je A1, cílová B1.

- profilová (KAJ - Komunikace v anglickém jazyce) - odpovídá charakteristice Cizího jazyka v RVP Elektrotechnika. Vstupní úroveň je A2+ a vyšší, cílová B2.

- přípravná, určená pro úplné začátečníky a žáky se speciálními vzdělávacími potřebami. Vstupní úroveň je A0, případně A0+, cílová B1.

Žáci jsou v prvním ročníku rozděleni podle vstupní úrovně do skupin. Po druhém ročníku si pak volí základní nebo vyšší úroveň maturitní zkoušky. Pro vyšší úroveň mohou využít hodinové dotace určené pro profilový předmět ANJ Komunikace v anglickém jazyce.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na rozvoj řečových dovedností, jazykových prostředků, prohlubování znalostí různých tematických okruhů a poznatků o zemích. Žáci jsou vedeni ke komunikaci v anglickém jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata.

Pojetí výuky

Předmět ANJ vychází ze vzdělávací oblasti vzdělávání a komunikace v cizím jazyce. Je povinný a vyučuje se ve všech ročnících, 3 vyučovací hodiny týdně. Předmět je rozdělen do čtyř tematických celků - řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy a poznatky o zemích. Učitelé postupují podle jednotných učebnic a volí si kombinaci doplňkových výukových a odborných materiálů optimální pro danou skupinu tak, aby bylo co nejefektivněji dosaženo požadovaných výstupů.

Kromě frontální výuky používá učitel k výkladu nového učiva hodiny typu PPP= Present, Practise, Produce a TTT= Test, Teach, Test.

Učitel ve výuce prezentuje různé způsoby přístupů ke studiu jazyka a žáky vede k tomu, aby je využívali. Žáci jsou vedeni k hledání souvislostí jak u jazykových struktur, tak u slovní zásoby. Tam, kde je to možné, využívá učitel srovnání s jinými jazyky, které žáci znají, i s mateřštinou.

Žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z cizojazyčných textů. Součástí hodin i domácí přípravy je práce se slovníky, multimediálním jazykovým softwarem a internetem. Důvěru ve své jazykové schopnosti i návyky nutné k samostatné práci s jazykem žáci získávají extenzivní četbou upravených i autentických textů. Při práci s těmito texty se podporuje nácvik hlasitého čtení.

Učitel poskytuje žákům prostor k samostatnému řešení jazykových problémů i k jejich různým řešením. Využívá příležitosti demonstrovat komplexní charakter jazyka a vede žáky k jeho respektování. Neustálou prací s texty, kterým ne vždy beze zbytku rozumějí, či obsahují neúplné

věty i odstavce, se žáci učí zacházet s nekompletními informacemi. Jsou vedeni k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu.

Ve výuce jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní dopisů na různá témata, rozhovory v různých kontextech, poslech neznámých mluvčích, atd.).

Žáci jsou postupně vedeni k řešení prací většího rozsahu a komplexnějšího charakteru (např. zpracování informací z cizojazyčné literatury a prezentace výsledků před třídou).

Dovednosti spojené s čtením, poslechem, mluvením a psaním učitel rozvíjí u žáků standardními metodami výuky anglického jazyka.

V rámci konverzace učitel kultivuje u žáků schopnost vyjádření vlastního názoru a jeho obhájení, stejně tak, jako umění naslouchat názorům druhých a tolerovat odlišnosti.

Při práci s jazykovým materiálem vede učitel žáky k přesnosti, k identifikaci podstatných informací a rozvíjení jejich interpretačních schopností. Párovým a skupinovým řešením úkolů v hodinách žáci rozvíjejí své schopnosti spolupracovat.

Členění do skupin podle úrovně pokročilosti a flexibility tohoto členění poskytuje žákům možnost setkávání a spolupráce s různými lidmi.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka klade učitel důraz nejen na osvojené vědomosti a jazykové dovednosti, ale i na tvůrčí přístup jednotlivců, spolupráci ve skupině. Součástí každého hodnocení žáka je zpětná vazba s vhodnou formulací a pozitivním vyjádřením - povzbuzením. Žáci jsou vedeni i k sebehodnocení a k schopnosti posoudit výkony druhých, přičemž nehodnotí pouze konečný výsledek práce, ale celý proces. Pro celkové hodnocení žáka učitel využívá pět klasifikačních stupňů a slovní hodnocení. Do klasifikace zahrnuje vědomosti, jazykové dovednosti, postup, práci s informacemi a kreativitu žáka. Probrané a dostatečně procvičené učivo klasifikuje v hodinách průběžně ústní i písemnou formou. Písemné práce většího rozsahu oznamuje včas a zároveň objasní, jakého učiva se tato práce přesně týká. Hodnocení a klasifikaci provádí i u skupinové práce a projektů. Tradiční ústní zkoušení u tabule je nahrazováno efektivnějšími způsoby ověřování dovedností a vědomostí žáka, především způsobem práce ve skupině a v páru.

Slovní hodnocení učitel používá průběžně, upřednostňuje ho při hodnocení produktivních jazykových dovedností (psaní, mluvení) jak jednotlivců, tak při skupinové a projektové práci. Slovní hodnocení učitel využívá k motivaci žáka. Hodnotí osobní pokrok žáka a porovnává jeho aktuální výkon s předchozími výsledky vlastní práce, ale i s aktuálními výkony ostatních žáků a tříd. Vede žáky k hodnocení práce ostatních i vlastní práce.

Kritéria hodnocení:

a) receptivní jazykové dovednosti (čtení, poslech s porozuměním, test jazykové kompetence)

Receptivní jazykové dovednosti učitel hodnotí pomocí bodového systému, používá převážně uzavřené úlohy - ano/ne, Multiple Choice úlohy, přiřazovací a doplňovací úlohy.

Klasifikační stupnice

100% - 90% 1

89% - 75% 2

74% - 60% 3

59% - 44% 4

43% - 0% 5

b) produktivní jazykové dovednosti (psaní a mluvení)

Obě dovednosti učitel hodnotí zvlášť v souladu s kritérii hodnocení ústní a písemné části maturitní zkoušky z anglického jazyka.

c) skupinové práce

Při interaktivních činnostech žáků učitel hodnotí jak výsledný produkt, tak i proces. Produkt podléhá hodnocení produktivních jazykových dovedností (viz. výše). Proces učitel hodnotí ústně a upřednostňuje při tom kladnou motivaci žáka a vede jej tak k vlastnímu poznání a sebehodnocení. Hodnocení procesu věnuje značnou pozornost a hodnocení následuje v tomto pořadí:

- proces hodnotí každá skupina samostatně
- proces hodnotí každý žák skupiny (vlastní přínos pro skupinu, co se naučil sám)
- doplňující hodnocení učitele

Pravidla hodnocení skupiny:

ANO ? NE

- 1 Vypracovali jsme si plán postupu
- 2 Rozdělili jsme si konkrétní úkoly
- 3 Splnili jsme zadaný úkol
- 4 Byla naše spolupráce opravdu týmová?

Pravidla hodnocení jednotlivce skupiny:

ANO ? NE

- 1 Byla moje spolupráce pro skupinu přínosem?
- 2 Přišel jsem s vlastními nápady?
- 3 Dokázal jsem se podřídit stanoviskům týmu?
- 4 Jsem s prací skupiny spokojen?

Pravidla hodnocení jednotlivce skupinou:

Žáci jsou vedeni k pozitivnímu hodnocení. Po samostatném ústním projevu svého spolužáka/ spolužačky stručně vyzdvihnou kvalitu a splnění úkolu (WWW = What went well, maximálně dvě položky) a doporučí pro příště, co je třeba zlepšit nebo změnit, případně čeho se vyvarovat (EBI = Even better if, jedna položka).

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III	IV
Dotace	2 + 1	2 + 1	3	3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny				

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- schopnost pracovat týmově v cizím jazyce

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- schopnost vyřídit vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

1. ročník - dotace: 2 + 1, povinný

Řečové dovednosti	40
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • porozumí školním a pracovním pokynům • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • s vizuální oporou rozumí popisu osoby • rozumí populárně-naučnému textu pojednávajícím o volném čase lidí • rozumí rozhovoru mladých lidí o běžných tématech každodenního života 	<ul style="list-style-type: none"> - charakter a osobnost člověka - vyjádření libosti a nelibosti - napsání osobnostního profilu - popis sportovní události/osobnosti sportovce - stručná reference o minulé události - instrukce vedoucí k nalezení cesty - tvorba letáku o turisticky zajímavém místě - vyjádření názoru na shlédnutý film - písemný výtah obsahu oblíbeného filmu - poslech popisu různých filmových žánrů - frazeologie z oblasti nakupování - neformální dopis

- **popíše osobnost známého člověka**
- **popíše vzhled jiné osoby**
- **vyjádří, co se mu líbí a co nelíbí**
- **vyměňuje si názory s kamarádem**
- **rozumí textu z oblasti sportu ve slyšené i čtené formě**
- **stručně popíše sportovní událost**
- **ústně stručně referuje o minulé události**
- **podle instrukcí najde cíl své cesty**
- **rozumí popisu turisticky zajímavého místa na letáku**
- **vytvoří leták**
- **rozumí v slyšeném textu o jakém filmovém žánru se mluví**
- **stručně vyjádří svůj názor na shlédnutý film nebo představení**
- **koupí v obchodě dárek pro blízké**
- **napíše neformální dopis**
- **vypráví jednoduché příběhy, zážitky a pocity**
- **napíše svůj osobní profil**
- **vypráví o tom, co dělal v uplynulých dnech**
- **rozumí krátké biografii**
- **uvede, do jakých obchodů rád(a)/nerad(a) chodí**
- **zeptá se, jak dlouho něco trvá**
- **zachytí hlavní body v krátkých, zřetelných, jednoduchých vzkazech či hlášeních**
- **rozumí podstatným informacím v krátkých nahraných pasážích o každodenních záležitostech přednesených pomalu a zřetelně**
- **rozumí krátkým, jednoduchým textům, které se týkají běžných záležitostí**

<p>a obsahují častou každodenní slovní zásobu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí krátkým, jednoduchým osobním dopisům • zeptá se na základní osobní informace a také je poskytne • účastní se krátkých rozhovorů v obvyklých kontextech, které se týkají jeho zájmů 	
průřezová témata	
ODS	

Jazykové prostředky	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce • používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvidatelných situací • rozliší použití přítomných časů • rozliší rozdíly mezi počítatelnými a nepočítatelnými podstatnými jmény • tvoří minulý čas prostý a průběhový • používá neurčitá zájmena • vyjádří množství • tvoří 2. a 3. stupeň přídavných jmen • rozumí způsobu tvoření předpřítomného času • upevňuje si správnou výslovnost čísel v cenách 	<ul style="list-style-type: none"> - tvorba přídavných jmen - přítomný čas prostý - přítomný čas průběhový - sloveso + infinitiv/gerundium - minulý čas prostý - minulý čas průběhový - počítatelná a nepočítatelná podstatná jména - neurčitá zájmena - vyjádření množství - 2. a 3. stupeň přídavných jmen - předpřítomný čas - výslovnost čísla v cenách

Komunikační situace	26
----------------------------	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • s vizuální oporou pojmenuje běžné sporty • rozumí popisu města či venkova • vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově a vyjádří se k nim • vyměňuje si s kamarádem informace o způsobech jejich bydlení • porovná dva filmy • vystihne hlavní myšlenky a hlavní body filmu • koupí si vstupenku na kulturní akci • s vizuální oporou rozliší a pojmenuje druhy obchodů • vyjádří svůj názor na módu a módní trendy 	<ul style="list-style-type: none"> - vzhled a charakter osoby - koníčky a zájmy - móda, módní trendy - sport, volný čas - město a venkov - filmové žánry - nakupování
průřezová témata	
ODS ČŽP	

Poznatky o zemích	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyměňuje si informace s vrstevníkem o příležitostech, kdy si v rodině dávají dárky • porovná volnočasové aktivity mladých lidí u nás a v zahraničí 	<ul style="list-style-type: none"> - volný čas mladých lidí v zahraničí - dávání dárek v cizině
průřezová témata	
ODS	

2. ročník - dotace: 2 + 1, povinný

Řečové dovednosti	40
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • vypráví jednoduché příběhy 	<ul style="list-style-type: none"> - pojmenování elektronických přístrojů - domluvení si schůzky - formální dopis - různé druhy vzájemných pozdravů lidí - přijetí a odmítnutí pozvání - psaní neformální pozvánky

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem • vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace • pojmenuje elektronické přístroje • domluví si schůzku s kamarádem • napíše formální dopis • rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí • napíše krátký dopis kamarádovi • pojmenuje žánr literatury nebo druh publikace podle stručného popisu • uplatňuje různé techniky čtení textu • zaznamená vzkazy volajících • vyplní jednoduchý neznámý formulář • rozumí základním typům standardních dopisů týkajících se běžných témat • vyhledá konkrétní předvídatelné informace v jednoduchých každodenních materiálech jako jsou inzeráty, prospekty, jízdní řády • formuluje pozvání a na pozvání reaguje • stručně vyjádří, co zamýšlí dělat v dané situaci či v nadcházejících chvílích • vyjádří svůj názor na užitečnost technologie • napíše krátkou neformální pozvánku • s pomocí poznámek převypráví příběh • napíše krátké, jednoduché pojednání týkající se témat, která ho zajímají • napíše popis událostí | <ul style="list-style-type: none"> - dávání rad - esej - psaní příběhu - žánry literatury |
|--|---|

- přiblíží obsah knihy nebo filmu a vylíčí své reakce
- vysvětlí, proč je něco problematické, diskutuje o dalším postupu
- stručně posoudí názory ostatních
- porozumí jasně napsaným, jednoduše formulovaným návodům týkajících se nějakého zařízení
- sleduje s porozuměním hlavní linii krátké, jednoduše členěné přednášky na známá témata, pokud je přednesena zřetelně a ve spisovném jazyce
- porozumí nekomplikovaným faktografickým informacím týkajících se věcí každodenního života a zaměstnání
- vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru
- hovoří o možnostech
- hovoří o zákazech a nutnosti něco udělat
- hovoří o budoucích situacích a jejich následcích
- hovoří o situacích, které by chtěl změnit
- popíše podstatu problému a udělí jednoduchou radu
- vyjádří své sliby a rozhodnutí
- v rozhovoru si vyměňuje názory na to, co by dělal(a) za jistých podmínek či situace
- sdělí svůj názor na globální problémy světa
- vyjádří své sny, naděje a ambice
- stručně zdůvodní svůj názor
- bez přípravy se zapojí do hovoru o tématech, která mu/jí jsou známá
- napíše stručnou esej
- napíše krátký příběh
- vyjádří svůj názor na různé druhy médií

průřezová témata	
ODS	
Jazykové prostředky	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby • používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvidatelných situací • nahradí v jednoduchém textu vybraná slova vhodnými synonymy • rozliší různé typy podstatných jmén • rozumí principu tvoření trpného rodu • orientuje se v základních pravidlech použití členů 	<ul style="list-style-type: none"> - vyjádření budoucího děje - nulový člen - podmínkové věty – 1. kondicionál, 2. kondicionál - slovesa vyjadřující povinnost, zákaz a nepovinnost - podstatná jména - trpný rod
Komunikační situace	26
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • pojmenuje elektronické přístroje • pojmenuje globální problémy světa • pojmenuje žánr literatury nebo druh publikace podle stručného popisu 	<ul style="list-style-type: none"> - technologie - kultura a zvyky - globální problémy - média
průřezová témata	
ODS ČŽP	
Poznatky o zemích	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • má faktické znalosti o základních kulturních faktorech v různých zemích • zná základní společenské zvyklosti lidí žijících v cizích zemích 	<ul style="list-style-type: none"> - chování lidí v různých zemích - rodinné oslavy - neobvyklé svátky a jejich oslavy

<ul style="list-style-type: none"> • uvědomuje si rozdíly mezi zvyky různých kultur 	
průřezová témata	
ODS	

3. ročník - dotace: 3, povinný

Řečové dovednosti	40
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • přeloží text a používá slovníky i elektronické • sdělí a zdůvodní svůj názor • přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika • zapojí se do hovoru bez přípravy • zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu • řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti • popíše vzhled oblečení • vypráví někomu o lidech na fotce • představí se a napíše o sobě a svých zálibách • vede s kamarádem rozhovor o současných a minulých činnostech a dějích • popíše svoje pocity • charakterizuje děje a věci, které jsou už záležitostí minulosti • ve čteném inzerátu rozpozná místo výkonu práce, její náplň a charakter • pojmenuje obvyklá povolání podle slyšeného popisu jeho pracovní náplně • napíše žádost o práci 	<ul style="list-style-type: none"> - neformální dopis - popis fotografie - vyprávění í o události jednoho dne/večera - vyjádření pocitů při různých příležitostech - popis práce - žádost o práci - otázky a odpovědi při pracovním pohovoru - pojmenování části těla a běžných zranění - popis nemocí, jejich příznaků a způsob léčby - diskuze na téma životní styl - vyjádření souhlasu či nesouhlasu s názorem - navrhování činností a vyjádření nesouhlau s návrhem

<ul style="list-style-type: none"> • zeptá se a odpoví na otázky při pracovním pohovoru • rozumí hlavním bodům slyšeného popisu životního stylu mluvčího • diskutuje o svých životních stylech • vyjádří souhlas či nesouhlas s názorem na vývoj věcí či událostí v budoucnosti • navrhne kamarádovi činnost na víkend a na podobné návrhy reaguje • vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru • při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele • vypráví jednoduché příběhy, zážitky a pocity • pojmenuje části těla a běžná zranění • jednoduše popíše nemoci, jejich příznaky a způsob léčby • vyjádří svůj názor na módu a oblékání lidí • diskutuje na téma života před mnoha lety • vyjádří svůj názor na používání ICT v každodenním životě 	
průřezová témata	
ČSP	

Jazykové prostředky	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • gramaticky správně rozvíjí popis lidí, míst a věcí • gramaticky správně formuluje odhad a předpověď vývoje • gramaticky správně formuluje, co se stane v konkrétní dobu v budoucnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - přídavná jména - přítomný čas - statická a dynamická slovesa - vazba slovesa a infinitivu/ “-ing“ formy - minulé časy - vazba “used to” - výslovnost “used to” - vztahné věty vypustitelné a nevypustitelné - frázová slovesa - minulý čas

<ul style="list-style-type: none"> • používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvidatelných situací • použije správné pořadí přídavných jmen ve větě k popisu oblečení • použije různé přítomné časy k vyjádření přítomnosti a budoucnosti • použije různé slovesné vzory • odliší statická a dynamická slovesa • použije minulé časy pro vyjádření minulých zážitků • použije vazbu <i>used to</i> k vyjádření činností, které se odehrávaly v minulosti, ale již se nedějí • odliší výslovnost vazby "<i>used to</i>" od výslovnosti slovesa "<i>use</i>" v čase minulém • použije vztažná zájmena k popisu osob, míst a věcí • odliší typy frázových sloves • použije minulý čas při vyprávění o ukončených dějích • použije předpřítomný čas k vyjádření zážitků z minulosti • použije předpřítomný čas k vyjádření dějů týkajících se přítomnosti • použije předpřítomný čas průběhový k vyjádření dějů, které v minulosti začaly a stále probíhají • použije předpřítomný čas průběhový k vyjádření činnosti, která zanechala důsledky v přítomnosti • rozpozná význam homonyma z kontextu slyšeného textu 	<ul style="list-style-type: none"> - předpřítomný čas - předpřítomný čas průběhový - výslovnost homonyma - nultý kondicionál - vyjádření spekulace a předpovědi - první kondicionál - budoucí čas - časové věty
---	---

Komunikační situace	26
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru 	<ul style="list-style-type: none"> - oblečení a móda - život před mnoha lety

<ul style="list-style-type: none"> • diskutuje s kamarády o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí • hovoří o volbě povolání • rozumí jednoduché radě lékaře, jak se léčit • pojmenuje části těla a běžné nemoci 	<ul style="list-style-type: none"> - povolání - péče o tělo a zdraví - informační a komunikační technologie
průřezová témata	
ČSP IKT	

Poznatky o zemích	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru • charakterizuje lidi své země, sdělí svůj názor na lidi jiných zemí • diskutuje s kamarády o smyslu oslav dnů, kterými si připomínáme významné události • diskutuje s kamarády o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí 	<ul style="list-style-type: none"> - charakteristika lidí v České republice a lidí v jiných zemích - významné dny ve Velké Británii - zahraniční pracovníci ve Velké Británii
průřezová témata	
ODS ČSP	

4. ročník - dotace: 3, povinný

Řečové dovednosti	36
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - návrhy a kompromisy - formální dopis - neformální dopis - zdvořilostní dotazy - neformální písemný pozdrav - vyjadřování stanovisek - diskuze o reklamách - postoje a názory týkající se umění - esej

- ověří si i sdělí získané informace písemně
- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem
- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech
- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek
- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci
- reprodukuje vyslechnutý krátký text
- domluví se na kompromisu s využitím vhodných výrazových prostředků
- představí se druhé osobě a v rozhovoru zjistí o ni podrobnější informace
- písemně, neformálním dopisem, reaguje na pozvání
- napíše neformální pozdrav z dovolené
- vyjádří svůj souhlas či nesouhlas s názory jiných na reklamu
- vypráví o pomyslné události v minulosti a jejich možných následcích
- vyžádá si informace pomocí formálního písemného projevu
- zeptá se kamaráda, co by dělal, kdyby ... a na stejné otázky odpoví
- v rozhovoru obhajuje svoje stanovisko a reaguje na alternativní návrhy kamaráda
- v diskusi objasňuje svůj postoj k umění a reaguje na názory druhých
- napíše esej
- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích
- rezervuje si ubytování pomocí formálního dopisu

<ul style="list-style-type: none"> • v slyšeném textu rozliší činnost popisovaných osob • napíše strukturovaný životopis • napíše email/fax obsahující krátkou věcnou zprávu • rozumí obsahu čteného, populárně naučného článku a doplní ho o chybějící detailní informace • rozliší pravdivé a nepravdivé informace ve slyšeném, populárně naučném projevu • vyvodí závěr situace/činnosti na základě pochopení faktu • reprodukuje vyslechnutý text • reprodukuje otázky a dotazy jiných • popíše skutečné nebo fiktivní události ve svém životě • v slyšeném rozhovoru rozliší jednotlivé mluvčí podle jejich názoru • diskutuje o obsahu básně/písně • vyjádří svůj postoj k umění • vyjádří svůj vztah k penězům • v běžných konverzačních situacích používá zdvořilostní dotazy 	
průřezová témata	
ODS	

Jazykové prostředky	28
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • gramaticky správně formuluje věci a jevy, které by rád změnil • rozumí principu tvoření předminulého času • rozliší použití druhého a třetího kondicionálu • tvoří nepřímou řeč 	<ul style="list-style-type: none"> - předminulý čas - nepřímá řeč - 2. a 3. stupeň přídavných jmen a příslovčí - tzv. druhý kondicionál, - přací věty - trpný rod - neurčitá zájmena - tzv. třetí kondicionál - všeobecná zájmena

<ul style="list-style-type: none"> • rozliší druhý a třetí stupeň přídavných jmen a příslovcí • tvoří práci věty • rozumí principu tvoření a požívání trpného rodu • rozliší všeobecná a neurčitá zájmena 	
---	--

Komunikační situace	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače • uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí • pojmenuje vybavení a příslušenství domu/bytu • vyjádří svůj názor na vztahy přes internet • diskutuje o výhodách a nevýhodách komunikace přes internet • popíše podle obrázku situaci při běžném cestování • charakterizuje výhody a nevýhody jednotlivých druhů cestování • zeptá se kamaráda na jeho ideální dovolenou a na stejné otázky odpoví • popíše umělecké představení a vyjádří svůj názor na něj 	<ul style="list-style-type: none"> - bydlení - mezilidské vztahy - cestování a doprava - peníze, finance - kultura
průřezová témata	
ODS	

Poznatky o zemích	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - způsob trávení dovolené lidí žijících v Británii - umění v Británii

předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země	
průřezová témata	
ODS	

4.1.3 Německý jazyk

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Druhý jazyk poskytne žákům základy dalšího cizího jazyka, ale navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získali v předchozím studiu prvního cizího jazyka.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky, která směřuje k plnění komunikativního a vzdělávacího cíle, je systematické získávání a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v následujících kategoriích: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy a poznatky o zemích.

Pojetí výuky

Výuka 2. cizího jazyka vychází z oblasti vzdělávání a komunikace v cizích jazycích. Je nepovinným předmětem ve 4. ročníku s čtyřhodinovou týdenní dotací. Směřuje k cílové úrovni A1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Žák si osvojí slovní zásobu čítající 500 lexikálních jednotek, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně A1 10 % lexikálních jednotek. Učitel zvolí učebnice odpovídající věku i rozumové vyspělosti žáků. Bude využívat i doplňkové materiály (např. školní časopisy pro výuku cizích jazyků) a plně vybavené jazykové učebny. Vhodně zadávanými úkoly bude motivovat žáky jak k samostatné práci, tak i ke konverzaci pomocí adekvátně zvolených témat. K podpoře výuky jazyka budou využívány multimediálními výukové programy a internet.

Hodnocení výsledků žáků

Učitel průběžně kontroluje výsledky učení včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva zaměřené na poslech i na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení i hodnocení práce ostatních spolužáků. Klade důraz nejen na osvojení vědomosti a jazykových dovedností, ale i na aktivní přístup a kreativitu jednotlivců a spolupráci ve skupině. Využívá pěti klasifikačních stupňů a slovního hodnocení.

Kritéria hodnocení:

Receptivní jazykové dovednosti (čtení, poslech s porozuměním, test jazykové kompetence) učitel hodnotí pomocí bodového systému. Využívá převážně uzavřené úlohy - ano/ne, Multiple Choice úlohy, přiřazovací a doplňovací úlohy.

Klasifikační stupnice:

100% - 90% 1

89% - 75% 2

74% - 61% 3

60% - 50% 4

49% - 0% 5

Slovní hodnocení učitel využívá k motivaci žáka. Hodnotí jeho pokrok a porovnává jeho aktuální výkon s předchozími výsledky. Slovní hodnocení používá průběžně, upřednostňuje ho při hodnocení produktivních jazykových dovedností (psaní, mluvení). Žák je podněcován k samostatnému ústnímu projevu. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou

stránku, má pocit úspěšnosti při vyjadřování myšlenek, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce. Při hodnocení produktivních jazykových dovedností (psaní a mluvení) učitel vychází z kritérií hodnocení ústní a písemné části maturitní zkoušky z německého jazyka.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	4
Povinnost (skupina)	nepovinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- snažit se pochopit základní smysl textu
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory

Komunikativní kompetence

- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

Personální a sociální kompetence

- schopnost pracovat týmově v cizím jazyce

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- upozornit na možnosti cizojazyčných programů

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

4. ročník - dotace: 4, nepovinný

Řečové dovednosti	46
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • 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 • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka • odliší tykání a vykání • rozliší otázku a oznamovací větu • reaguje adekvátně v jednoduché konverzaci • využije při krátké konverzaci základní fráze a ustálená spojení • s jistou mírou sebedůvěry komunikuje foneticky správně s použitím slovní zásoby a gramatických prostředků • rozliší v mluveném projevu jednotlivé mluvčí, identifikuje různé styly a citová zabarvení promluvy 	<ul style="list-style-type: none"> - pokyny a instrukce - dialogy - zpočátku pomalejší, později v běžné rychlosti promluvy - technika čtení - otázky a odpovědi - krátká sdělení - metoda řízeného rozhovoru (pozdravy, představení se, interview, čemu dávám přednost, formulace nabídky a její odmítnutí, reprodukce kratšího textu) - technikymluveného projevu (výslovnost a intonace) - písemná podoba různých forem sdělení (pozdrav, blahopřání, inzerát, pozvánka, soukromý dopis, sms, email)

- reaguje adekvátně a gramaticky správně v běžných každodenních situacích užitím jednoduchých výrazů a frazeologických obrátů
- formuluje svůj názor ústně i písemně na jednoduché, běžné téma srozumitelně, gramaticky správně a stručně
- vysvětlí gramaticky správně své názory a stanoviska písemnou i ústní formou a vkrátkém jednoduchém projevu na téma osobních zájmů nebo každodenního života
- využívá různých druhů slovníků
- užívá různé techniky čtení dle typu textu a účelu čtení
- rozumí popisu města či venkova
- vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově
- pojmenuje aktivity ve volném čase i v domácnosti
- popíše strukturu pracovního dne
- vysvětlí výhody znalosti cizího jazyka při cestování
- pozdraví, rozloučí se, představí se, poděkuje
- zeptá se, jak se komu daří a odpoví na podobné otázky
- používá číslovky
- zeptá se na čas
- řekne si o věci v obchodě při nakupování
- vyjádří kdo a čím je
- popíše, kde žije
- mluví jednoduchými větami o svém domově, o rodině
- vyplní formulář (jméno bydliště, věk)
- napíše jednoduchý pozdrav na pohlednici

- dokáže napsat krátké blahopřání (např. k narozeninám)
- jednoduchými větami popíše zevnějšek člověka
- vyjádří sympatie, antipatie, libost, nelibost
- zeptá se na cestu, popíše cestu
- vyjádří možnost
- zdůrazní, zdůvodní něco
- mluví o pocitech člověka a zeptá se na pocit
- objedná jídlo v restauraci
- nabídne pomoc
- zdvořile osloví cizí lidi
- zeptá se na cenu
- vyjádří souhlas, nesouhlas
- vyjádří váhání, nejistotu
- domluví si schůzku
- poíše školu, školní prostory
- vypravuje o prázdninách
- napíše dopis o prázdninách
- pojmenuje aktivity ve vyučování
- vyjádří souhlas, odmítnutí
- napíše email, sms s jednoduchým obsahem
- vyjádří radost, politování

Jazykové prostředky	36
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka 	<ul style="list-style-type: none"> - fonetika (slovní a větný přízvuk, intonace) - pravopis (interpunkce, velká písmena u substantiv) - lexikologie (ustálená slovní spojení) - gramatika (člen určitý a neurčitý, rod podstatných jmen, skloňování podst. jm., osobní, tázací a přivlastňovací zájmena, kein,

<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce • odliší tykání a vykání • rozliší otázku a oznamovací větu • využívá různých druhů slovníků • srovná podst. jména a členy v němčině s jinými jazyky • učí se příd. jména i s jejich antonymy • zapamatuje si přičestí minulé s pomocným slovesem haben nebo sein • srovná užívání modálních sloves v češtině a němčině • vyjádří negaci pomocí nicht, kein • rozliší užití spojky aber, sondern • používá doch v kladné odpovědi na zápornou otázku • uplatní v časových sděleních 3. a 4, pád • rozumí diferenci mezi členem určitým, neurčitým, nulovým • užívá préteritum a perfektum 	<p>přídavná jména, přítomný čas sloves, modální slovesa, imperativ, zápor, préteritum a perfektum haben sein, slabých sloves, modálních sloves, některých silných sloves, předložky s 3. pádem, 4. pádem, 3. a 4. pádem, číslovky základní, řadové. příslovce, předpony u sloves, určení času, spojky und, aber, oder, sondern, podmět man a es, vazba es gibt, pořádek slov ve větě jednoduché)</p>
---	--

Tematické okruhy	30
-------------------------	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozumí popisu města či venkova • vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově • pojmenuje aktivity ve volném čase i v domácnosti • popíše strukturu pracovního dne 	<ul style="list-style-type: none"> - pozdravy - škola, školní předměty, prázdniny - rodina. příbuzní, přátelé, domov - móda, oblečení - zájmy, záliby - základní číslovky - jídlo a nápoje - nakupování - zdraví, nemoci - osobní údaje, bydliště, domov - denní program - perspektivy, povolání - Berlin, SRN

Poznatky o zemích	8
--------------------------	----------

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

<ul style="list-style-type: none">• vysvětlí výhody znalosti cizího jazyka při cestování	<ul style="list-style-type: none">- Berlín (pozoruhodnost, doprava)- Výměnné pobyty studentů v zahraničí
--	---

4.1.4 Komunikace v anglickém jazyce

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Obsahem předmětu KAJ - Komunikace v anglickém jazyce je výuka anglického jazyka na úrovni B1 a B2, která odpovídá charakteristice Cizího jazyka v RVP Elektrotechnika. Označení vstupních a cílových úrovní B1 a B2 vychází z konvence Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Po druhém ročníku si žáci volí základní nebo vyšší úroveň maturitní zkoušky. Pro vyšší úroveň mohou využít hodinové dotace určené pro tento předmět KAJ - Komunikace v anglickém jazyce.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na rozvoj řečových dovedností, jazykových prostředků, prohlubování znalostí různých tematických okruhů a poznatků o zemích. Žáci jsou vedeni ke komunikaci v anglickém jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata.

Pojetí výuky

Předmět KAJ - Komunikace v anglickém jazyce vychází ze vzdělávací oblasti vzdělávání a komunikace v cizím jazyce. Je volitelný a vyučuje se ve třetím a čtvrtém ročníku, 2 vyučovací hodiny týdně. Předmět je rozdělen do dvou tematických celků - mluvený projev a kritické psaní. Učitelé si volí kombinaci doplňkových výukových a odborných materiálů optimální pro danou skupinu tak, aby bylo co nejefektivněji dosaženo požadovaných výstupů.

Kromě frontální výuky používá učitel k výkladu nového učiva hodiny typu PPP= Present, Practise, Produce a TTT= Test, Teach, Test.

Učitel ve výuce prezentuje různé způsoby přístupů ke studiu jazyka a žáky vede k tomu, aby je využívali. Žáci jsou vedeni k hledání souvislostí jak u jazykových struktur, tak u slovní zásoby. Tam, kde je to možné, využívá učitel srovnání s jinými jazyky, které žáci znají, i s mateřštinou.

Žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z cizojazyčných textů. Součástí hodin i domácí přípravy je práce se slovníky, multimediálním jazykovým softwarem a internetem. Důvěru ve své jazykové schopnosti i návyky nutné k samostatné práci s jazykem žáci získávají extenzivní četbou upravených i autentických textů. Při práci s těmito texty se podporuje nácvik hlasitého čtení.

Učitel poskytuje žákům prostor k samostatnému řešení jazykových problémů i k jejich různým řešením. Využívá příležitosti demonstrovat komplexní charakter jazyka a vede žáky k jeho respektování. Neustálou prací s texty, kterým ne vždy beze zbytku rozumějí, či obsahují neúplné věty i odstavce, se žáci učí zacházet s nekompletními informacemi. Jsou vedeni k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu.

Ve výuce jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní dopisů na různá témata, rozhovory v různých kontextech, poslech neznámých mluvčích, atd.).

Žáci jsou postupně vedeni k řešení prací většího rozsahu a komplexnějšího charakteru (např. zpracování informací z cizojazyčné literatury a prezentace výsledků před třídou).

Dovednosti spojené se čtením, poslechem, mluvením a psaním učitel rozvíjí u žáků standardními metodami výuky anglického jazyka.

V rámci konverzace učitel kultivuje u žáků schopnost vyjádření vlastního názoru a jeho obhájení, stejně tak, jako umění naslouchat názorům druhých a tolerovat odlišnosti.

Při práci s jazykovým materiálem vede učitel žáky k přesnosti, k identifikaci podstatných informací a rozvíjení jejich interpretačních schopností. Párovým a skupinovým řešením úkolů v hodinách žáci rozvíjejí své schopnosti spolupracovat.

Členění do skupin podle úrovně pokročilosti a flexibilita tohoto členění poskytuje žákům možnost setkávání a spolupráce s různými lidmi.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka klade učitel důraz nejen na osvojené vědomosti a jazykové dovednosti, ale i na tvůrčí přístup jednotlivců, spolupráci ve skupině. Součástí každého hodnocení žáka je zpětná vazba s vhodnou formulací a pozitivním vyjádřením - povzbuzením. Žáci jsou vedeni i k sebehodnocení a k schopnosti posoudit výkony druhých, přičemž nehodnotí pouze konečný výsledek práce, ale celý proces. Pro celkové hodnocení žáka učitel využívá pět klasifikačních stupňů a slovní hodnocení. Do klasifikace zahrnuje vědomosti, jazykové dovednosti, postup, práci s informacemi a kreativitu žáka. Probrané a dostatečně procvičené učivo klasifikuje v hodinách průběžně ústní i písemnou formou. Písemné práce většího rozsahu oznamuje včas a zároveň objasní, jakého učiva se tato práce přesně týká. Hodnocení a klasifikaci provádí i u skupinové práce a projektů. Tradiční ústní zkoušení u tabule je nahrazováno efektivnějšími způsoby ověřování dovedností a vědomostí žáka, především způsobem práce ve skupině a v páru.

Slovní hodnocení učitel používá průběžně, upřednostňuje ho při hodnocení produktivních jazykových dovedností (psaní, mluvení) jak jednotlivců, tak při skupinové a projektové práci. Slovní hodnocení učitel využívá k motivaci žáka. Hodnotí osobní pokrok žáka a porovnává jeho aktuální výkon s předchozími výsledky vlastní práce, ale i s aktuálními výkony ostatních žáků a tříd. Vede žáky k hodnocení práce ostatních i vlastní práce.

Kritéria hodnocení:

a) receptivní jazykové dovednosti (čtení, poslech s porozuměním, test jazykové kompetence)

Receptivní jazykové dovednosti učitel hodnotí pomocí bodového systému, používá převážně uzavřené úlohy - ano/ne, Multiple Choice úlohy, přiřazovací a doplňovací úlohy.

Klasifikační stupnice:

100% - 90% 1

89% - 78% 2

77% - 65% 3

64% - 49% 4

48% - 0% 5

b) produktivní jazykové dovednosti (psaní a mluvení)

Obě dovednosti učitel hodnotí zvlášť v souladu s kritérii hodnocení ústní a písemné části maturitní zkoušky z anglického jazyka.

c) skupinové práce

Při interaktivních činnostech žáků učitel hodnotí jak výsledný produkt, tak i proces. Produkt podléhá hodnocení produktivních jazykových dovedností (viz. výše). Proces učitel hodnotí ústně a upřednostňuje při tom kladnou motivaci žáka a vede jej tak k vlastnímu poznání a sebehodnocení. Hodnocení procesu věnuje značnou pozornost a hodnocení následuje v tomto pořadí:

- proces hodnotí každá skupina samostatně
- proces hodnotí každý žák skupiny (vlastní přínos pro skupinu, co se naučil sám)
- doplňující hodnocení učitele

Pravidla hodnocení skupiny:

ANO ? NE

- 1 Vypracovali jsme si plán postupu
- 2 Rozdělili jsme si konkrétní úkoly
- 3 Splnili jsme zadaný úkol
- 4 Byla naše spolupráce opravdu týmová?

Pravidla hodnocení jednotlivce skupiny:

ANO ? NE

- 1 Byla moje spolupráce pro skupinu přínosem?
- 2 Přišel jsem s vlastními nápady?
- 3 Dokázal jsem se podřídit stanoviskům týmu?
- 4 Jsem s prací skupiny spokojen?

Pravidla hodnocení jednotlivce skupinou:

Žáci jsou vedeni k pozitivnímu hodnocení. Po samostatném ústním projevu svého spolužáka/ spolužačky stručně vyzdvihnou kvalitu a splnění úkolu (WWW = What went well, maximálně dvě položky) a doporučí pro příště, co je třeba zlepšit nebo změnit, případně čeho se vyvarovat (EBI = Even better if, jedna položka).

Učební plán předmětu

Ročník	III	IV
Dotace	2	2
Povinnost (skupina)	nepovinný	nepovinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích

- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

3. ročník - dotace: 2, nepovinný

Mluvený projev	34
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří různé stupně pocitů • zdůrazní, jaký význam pro něj mají určité události a zážitky • v diskusi vyjadřuje a obhajuje své názory za pomoci vhodných vysvětlení, argumentů a poznámek • účastní se aktivně diskuse o známých věcech • potvrdí různými způsoby, že rozumí a vyzve ostatní k účasti apod. • zkoumá a potvrzuje informace, rozvíjí a sleduje zajímavé odpovědi 	<ul style="list-style-type: none"> - rodina a mezilidské vztahy - osobní identifikace a charakteristika - společnost - nakupování a služby - stravování - domov a bydlení - zeměpis a příroda - vzdělávání

- vyjadřuje se jasně a podrobně k řadě témat z oblasti svého zájmu
- předkládá sled argumentů, logicky spojuje své myšlenky
- vysvětluje svůj názor na nějakou aktuální otázku a poukazuje na výhody a nevýhody různých možností
- uvažuje o různých otázkách, důsledcích, které z nich vyplývají, nebo hypotetických situací
- řídí připravený rozhovor
- střídáním promluvy s partnerem zahájí, udržuje v chodu i ukončuje rozhovor
- používá správně zvukové prostředky (výslovnost, intonace, artikulace, přízvuk, vázání slov ...)

průřezová témata

ODS
ČŽP

Kritické psaní	34
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže v písemné formě účinně podávat informace i vyjádřit své názory a dokáže na podobná sdělení reagovat • dokáže v dopisech vyjádřit míru pocitů, zdůraznit důležitost událostí a zážitků z osobního hlediska a ve své odpovědi reagovat na zprávy a názory pisatele dopisů • dokáže v osobních dopisech sdělit zprávy a vyjádřit myšlenky o abstraktních nebo kulturních tématech, jakými jsou hudba a filmy • dokáže sdělit informace a myšlenky týkající se jak abstraktních tak konkrétních témat • dokáže si písemně ověřit informace a zeptat se na problémy nebo problémy poměrně přesně vysvětlit 	<ul style="list-style-type: none"> - korespondence - vyprávění - zpráva - esej

- napíše osobní dopis a poznámky, požaduje a sděluje jednoduché, bezprostředně důležité informace a dokáže vysvětlit, co považuje za důležité
- zaznamená vzkazy týkající se dotazů a vysvětlení problémů
- napíše krátké sdělení obsahující jednoduché informace bezprostředně důležité pro přátelé, pracovníky ve službách, učitele a ostatní lidi, kteří jsou součástí jeho každodenního života
- v krátkém sdělení srozumitelně vyjádří, co považuje za důležité
- napíše pojednání nebo zprávy, které systematicky rozvíjejí argumentaci, zdůrazňuje důležité myšlenky a dodává potřebné detaily
- napíše srozumitelný podrobný text týkající se tématu z oblasti jeho/jejích zájmů, shrne, skloubí a zhodnotí informace a argumenty z různých zdrojů
- popíše zážitek a vylíčí své pocity a své reakce v logicky souvislém textu
- popíše událost, nedávný výlet, at' skutečný či smyšlený

4. ročník - dotace: 2, nepovinný

Mluvený projev	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří různé stupně pocitů • zdůrazní, jaký význam pro něj mají určité události a zážitky • v diskusi vyjadřuje a obhajuje své názory za pomoci vhodných vysvětlení, argumentů a poznámek • účastní se aktivně diskuse o známých věcech • potvrdí různými způsoby, že rozumí a vyzve ostatní k účasti apod. 	<ul style="list-style-type: none"> - práce a povolání - zdraví a hygiena - sport - volný čas a zábava - kultura - média - cestování a doprava - věda a technika

- zkoumá a potvrzuje informace, rozvíjí a sleduje zajímavé odpovědi
- vyjadřuje se jasně a podrobně k řadě témat z oblasti svého zájmu
- předkládá sled argumentů, logicky spojuje své myšlenky
- vysvětluje svůj názor na nějakou aktuální otázku a poukazuje na výhody a nevýhody různých možností
- uvažuje o různých otázkách, důsledcích, které z nich vyplývají, nebo hypotetických situací
- řídí připravený rozhovor
- střídáním promluvy s partnerem zahájí, udržuje v chodu i ukončuje rozhovor
- rozumí krátkým úryvkům ze zpravodajství, rozhovorů nebo dokumentárních pořadů obsahujících názory, argumenty a diskusi a ústně je stručně reprodukuje
- chápe obsah a sled události úryvku filmu a divadelní hry a ústně je shrne
- používá správně zvukové prostředky (výslovnost, intonace, artikulace, přízvuk, vázání slov ...)

průřezová témata

ODS
ČŽP
ČSP
IKT

Kritické psaní	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • podává v písemné formě informace, vyjadřuje své názory a dokáže na podobná sdělení reagovat • sdělí informace a myšlenky týkající se jak abstraktních tak konkrétních témat 	<ul style="list-style-type: none"> - shrnutí - kritika/ rezece/ článek - instrukce/ návod apod. - charakteristika

- **písemně si ověří informace a zeptá se na problémy nebo problémy poměrně přesně vysvětlí**
- **napíše pojednání nebo zprávy, které systematicky rozvíjejí argumentaci, zdůrazňuje důležité myšlenky a dodává potřebné detaily**
- **napíše srozumitelný podrobný text týkající se tématu z oblasti jeho/jejích zájmů, shrne, skloubí a zhodnotí informace a argumenty z různých zdrojů**

4.1.5 Komunikace a estetika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět komunikace a estetika vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Podstatný je rozvoj komunikačních kompetencí žáků s cílem užívání českého jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, kritickému hodnocení, sdělování, výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Dalším obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvoj sociálních a odborných kompetencí žáků. Žáci jsou rovněž vedeni k esteticky tvořivým aktivitám a k jejich respektu, jsou podporováni ve vytváření si pozitivní a tolerantní hodnotové orientace rovněž v oblasti společenské a mezilidské.

Charakteristika učiva

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační a sociální kompetence žáků. K dosažení cíle rozvoje sociálních kompetencí přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Předmět český jazyk a estetika se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jedná se o jazykovou, literární a komunikační výchovu. Předmět rozvíjí dovednosti a schopnosti žáků komunikovat, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a také se získanými informacemi. V rámci jazykových vědomostí a dovedností žák rozumí jazyku jako systému, chápe funkci spisovného jazyka, zná základní jazykové pojmy a kategorie. Využívá zdroje informací vztahující se k této problematice. Žák je cíleně veden k faktu, že znalost mateřského jazyka je hlavním předpokladem úspěšného studia cizích jazyků. Dovede zařadit mateřský jazyk do soustavy jazyků, umí na ukázkách doložit vývoj jazyka. Při řešení jazykově-komunikačních úkolů aplikuje faktografické znalosti a umí své řešení zdůvodnit. Dovede vysvětlit, proč se učí českému jazyku. V textových ukázkách uměleckého i neuměleckého projevu umí rozlišit spisovný jazyk a nespisovné útvary, zvláště obecnou češtinu, dialekty, dále sociálně a stylově nepříznačové a příznačové jevy. Dovede objasnit funkci spisovného jazyka a usiluje o spisovný jazykový projev v situacích, kde je to vhodné. Ovládá jazykový a stylistický rozbor textu. Dovede racionálně využívat jazykové příručky.

V rámci literárního vzdělávání je učivo kvantitativně i kvalitativně rozvíjeno vzhledem k profesnímu zaměření žáků v demokratické společnosti. Žáci jsou vedeni

ke komunikačním a k esteticky tvořivým aktivitám. Také v jejich rámci je žák veden k cílené četbě, analýze a interpretaci uměleckých děl nebo jejich ukázek. Výsledkem této činnosti je celkový přehled žáka o podstatných meznících v české a světové literární historii. Žák tedy dokáže zařadit autora - na základě seznámení se s jeho dílem, prostřednictvím konkrétního rozboru knihy či pouze ukázky - do literárněhistorického kontextu a vymezí jeho přínos pro období jeho života i pro další generace.

Komunikační výchova vede žáka k respektu významu kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění. Žák je prakticky seznámen s technikou a emocionální i emotivní složkou mluveného slova. Rozpozná hlavní slohové postupy veřejného projevu, respektuje jejich základní a konkrétní rysy; základní postupy umí užít v běžné komunikaci. Dále

chápe pojem jazyková komunikace. Umí vysvětlit rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti jazykové vzdělání a komunikace a estetické vzdělávání, je nepovinný a vyučuje se ve 4. ročníku. Je rozdělen na 3 vzdělávací oblasti.

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, samostatné práce s pracovními listy nebo řízeného rozhovoru spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a modelů. Aktivita žáků je podporována samostatnou prezentací referátů.

Pojetí výuky je směřováno k rozvoji klíčových kompetencí, k podpoře motivace žáka v jeho kreativitě a zájmu uplatňovat teoretické poznatky v praktických úkolech respektujících zaměření studovaného oboru.

Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) je vhodné, aby se výuka zaměřila na rozbor nedostatků ve vyjadřování jak žáků, tak i veřejnosti. V rámci dalších přístupů budou vybírány problémové úlohy (řešené samostatně i skupinově), situačně komunikační hry; budou využívány formy výuky týmovou (skupinovou) práci žáků: kooperativní učení, projektové učení, formy praktické práce s jazykovými projevy - mluvní cvičení (prezentace)), čtení s porozuměním, čtení s předvídáním a otázkami, volné psaní podle pravidla „kostka“ (popiš, porovnej, asociuj, praktikuj, analyzuj, argumentuj), práce s texty různé povahy, práce s informačními technologiemi - možnosti rychlého získávání informací. Nedílnou součástí výuky předmětu bude i práce na příspěvcích do místního tisku, exkurze, besedy a diskuse o knihách, filmových či divadelních představeních, které žáci navštíví nejenom v rámci školních kulturních akcí. Na základě využití výše zmíněných forem a metod práce je vyučující cíleně směřován do pozice konzultanta.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, jenž vychází z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení se bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, na samostatnost při řešení zadaných úkolů a na jazykovou správnost a kultivovanost písemného i mluveného projevu. Hodnoceny budou především praktické komunikační dovednosti, rozbor a interpretace uměleckého i neuměleckého textu a vlastní kreativita žáka. Sebehodnocení, kolektivní hodnocení budou také přínosnou součástí evaluace.

Hodnocení podléhají písemné kontrolní činnosti (slohová cvičení, korektury textu, kontrolní pravopisná cvičení, seminární práce z literatury, pracovní listy), dále průběžná ústní zkoušení, aktivita týmové či individuální práce

v hodinách, vlastní projekty - referáty, výstupy tzv. literárních konferencí (rozbor uměleckých textů na základě daných kritérií s využitím multimediální techniky). Při klasifikaci ústního zkoušení jsou zohledňována následující kritéria:

- a) věcná správnost, relevantnost informací a jejich rozsah,
- b) prezentace tvrzení, strategie argumentace,
- c) volba vhodných jazykových prostředků ve vztahu k dané komunikační situaci,
- d) jazyková správnost.

U žáků se specifickými poruchami učení podléhá hodnocení i klasifikace Metodickému pokynu ministryně školství, mládeže a tělovýchovy ke vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení nebo chování (č.j.: 13711/2001-24) a opatřením pedagogicko-psychologické poradny.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	2
Povinnost (skupina)	nepovinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- dovede vysvětlit, proč se učí českému jazyku
- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- orientovat se v nabídce terciálního vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky

- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- řešit ekonomické téma v týmu
- schopnost pracovat týmově v cizím jazyce
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- chápat podstatu a mechanismus fungování různých politických systémů
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- chápe vývoj literatury a kultury v historických a společenských souvislostech
- orientovat se v českém právním řádu a znát práva a povinnosti občana
- poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví
- respektovat autorská práva
- seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy
- upozornit na možnosti cizojazyčných programů
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- orientovat se v pracovním právu
- osvojit zákony upravující ekonomické prostředí
- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- získat digitální fotografii

4. ročník - dotace: 2, nepovinný

Jazyková výchova		30
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • vyjadřuje se věcně správně, argumentuje a obhajuje svá stanoviska 	<ul style="list-style-type: none"> - národní jazyk a jeho útvary - jazyková kultura - vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - hlavní principy českého pravopisu - tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu 	

Komunikační výchova		30
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary • má přehled o slohových postupech uměleckého stylu • vystihne charakteristické znaky různých textů; rozpozná umělecký text od neuměleckého • při analýze uměleckého textu vychází ze znalostí literární teorie a literární historie 	<ul style="list-style-type: none"> - slohotvorní činitele objektivní a subjektivní - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a 	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • text umělecký i neumělecký interpretuje a debatuje o něm • dokáže provést analýzu textu po stránce obsahové, jazykové a stylistické; orientuje se ve výstavbě textu • porovná informace z různých textů; využívá poznatků z jiných disciplín podstatných pro porozumění konkrétnímu textu • vyjadřuje se věcně správně, argumentuje a obhájí svá stanoviska • dokáže kriticky zhodnotit funkci reklamy a její vliv na člověka • dokáže posoudit a vybrat literaturu vhodnou pro současné děti; kriticky posoudí aktuální filmovou a televizní tvorbu věnovanou dnešním dětem • zajímá se o kulturní a společenské dění, referuje o něm • orientuje se v umění regionu • účastní se divadelních představení a jiných kulturních akcí - referuje o nich • s využitím tzv. pracovních listů dokáže odpovědět na dotazy týkající se konkrétních ukázek z oblasti umělecké i neumělecké • popíše vhodné chování člověka v dané situaci • porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území • je ochoten podílet se na ochraně kulturních hodnot • orientuje se v nabídce kulturních institucí • definuje, vytvoří a funkčně použije útvary řečnického stylu • posoudí různé faktory komunikační situace | <p>odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha - druhy řečnických projevů - publicistika, reklama - literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů |
|---|--|

<ul style="list-style-type: none"> • má základní představu o manipulativních postupech; rozpozná v textu prvky manipulace • má základní představu o jazykových a mimojazykových pravidlech platných ve vybraných útvarech profesní komunikace, je schopen je použít 	
---	--

Literární výchova	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • samostatně vyhledá informace z této oblasti • dokáže na ukázce prokázat různé přístupy autora • je schopen v dílech rozpoznat touhu po kráse, spravedlnosti, odpovědnosti za vlastní chování a jednání • snaží se na ukázce díla určitého autora pochopit jeho přístup k zobrazované skutečnosti • orientuje se v současné literární tvorbě - domácí i zahraniční • orientuje se v domácí a světové filmové tvorbě 20. století • orientuje se ve specifikách divadelní tvorby současného umění • v rámci tzv.literárních konferencí analyzuje ve formě multimediální prezentace vybraná díla současných autorů • s využitím tzv. pracovních listů dokáže odpovědět na dotazy týkající se konkrétních ukázek z oblasti umělecké i neumělecké • snaží se posoudit úroveň filmových adaptací vybraných děl české i světové literatury • chápe význam umění pro člověka 	<ul style="list-style-type: none"> - informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

4.2 Společenskovědní vzdělávání

4.2.1 Dějepis

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Charakteristika učiva

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali nebo si rozvinuli tyto obecné kompetence:

- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, ...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

Pojetí výuky předmětu

Společenskovědní vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;

– chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Hodnocení výsledků žáků v předmětu

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Učební plán předmětu

Ročník	1
Dotace	2
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- chápat podstatu a mechanismus fungování různých politických systémů
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví
- seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti

- použít nalezenou informaci k řešení problému

1. ročník - dotace: 2, povinný

Člověk v dějinách	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů • uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství • popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku 	<ul style="list-style-type: none"> - poznávání dějin - význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin - dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací - antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace - středověk - kultura středověku, počátky a rozvoj české státnosti - raný novověk - humanismus a renesance, zámožské objevy a jejich důsledky, počátek habsburského soustátí, války v Evropě, reformace a protireformace, absolutismus a parlamentarismus, osvícenství, český stát v raném novověku
19. století	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti • objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci • popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol • charakterizuje proces modernizace společnosti • popíše evropskou koloniální expanzi 	<ul style="list-style-type: none"> - velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích - společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, českoněmecké vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu - modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze - modernizovaná společnost a jedinec - sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání
20. století	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi • popíše První světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce 	<ul style="list-style-type: none"> - vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa První světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní

<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války - svět v blocích – 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; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ-Západ
---	---

Dějiny studovaného oboru	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - stručný přehled dějin elektrotechniky - přínos elektrotechniky pro život lidí

4.2.2 Občanská nauka

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Obecným cílem předmětu je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělání směřuje

proto především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientaci žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany

svého demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen ku vlastnímu prospěchu, ale také pro veřejný zájem a prospěch.

Nedílnou součástí předmětu je poskytnout žákovi základní orientaci ve společenských vědách tak, aby pochopil jejich význam pro svůj další vlastní rozvoj.

Charakteristika učiva

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci využívali svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě ve styku s jinými

lidmi a různými institucemi, aby žák

- chápal význam sebepoznání a sebevýchovy, ovládal potřebné dovednosti k sebevýchově
- byl vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky potřebnými pro styk s lidmi
- cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, usiloval o jejich zachování a další rozvíjení
- preferoval demokratické hodnoty před nedemokratickými
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance
- kriticky posuzoval skutečnosti kolem sebe, přemýšlel o ní, vytvořil si vlastní úsudek, nenechal s sebou manipulovat
- ctil na základě vlastní identity i identitu jiných lidí, oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudkového jednání, intolerance, rasismu, etnické, nacionální, náboženské a jiné nesnášenlivosti
- orientoval se v právním řádu, byl ochoten se řídit uznávanými zásadami a normami, které lidská společnost kodifikovala
- kladl si v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledal na ně v diskuzi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi

Pojetí výuky předmětu

Předmět vychází ze společenskovědní vzdělávací oblasti, je povinný a vyučuje se ve druhém a třetím ročníku. Je rozdělen do pěti

tematických celků. Při výuce se využívá audiovizuální technika (video, DVD, internet). Dále lze aplikovat projektovou výuku,

skupinovou práci, ale i metodu výkladu. Součástí mohou být také exkurze, návštěva muzea apod..Lze také využít metod typu debata

a diskuze.

Hodnocení výsledků žáků v předmětu

Hodnocení v předmětu je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Kriteria hodnocení je známka vytvořená na základě

zkoušení (písemné, ústní) a samostatné práci žáků (referát). Významné je také žákovo porozumění společenským jevům

a procesům, schopnost používat poznatky při praktickém řešení různých problémů, kriticky myslet a diskutovat.

Učební plán předmětu

Ročník	II	III
Dotace	1	2
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- orientovat se v nabídce terciálního vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky
- využívat počítačové sítě k učení

- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- řešit ekonomické téma v týmu
- schopnost pracovat týmově v cizím jazyce
- vytvářet příznivé pracovní prostředí

- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- orientovat se v českém právním řádu a znát práva a povinnosti občana
- poznává více než tisíciletou tradici našeho písennictví
- respektovat autorská práva
- seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- orientovat se v pracovním právu
- osvojit zákony upravující ekonomické prostředí
- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

2. ročník - dotace: 1, povinný

Člověk v lidském společenství	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení • vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění • popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální • rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti 	<ul style="list-style-type: none"> -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 -majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření -řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů

<ul style="list-style-type: none"> • 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 ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika • objasní způsoby ovlivňování veřejnosti • objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí • posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována • objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus • 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 	<p>-rasy,etnika,národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti,multikulturní soužití; migrace,migranti,azylanti</p> <p>-postavení mužů a žen,genderové problémy</p> <p>-víra a ateismus,náboženství a církve,náboženská hnutí,sekty,náboženský fundamentalismus</p>
---	--

průřezová témata

ODS
ČSP

Člověk a právo	22
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů • popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství • 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 • objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp. 	<ul style="list-style-type: none"> -právo a spravedlnost,právní stát -právní řád,právní ochrana občanů,právní vztahy -soustava soudů v České republice -vlastnictví,právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy ,odpovědnost za škodu -rodinné právo -správní řízení -trestní právo - trestní odpovědnost,tresty a ochranná opatření,orgány činné v trestním řízení -kriminalita páchaná na dětech a mladistvých,kriminalita páchaná mladistvými -notáři,advokáti a soudci
průřezová témata	
ČSP	

3. ročník - dotace: 2, povinný

Soudobý svět	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> -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

<ul style="list-style-type: none"> • 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 jejích důsledcích 	
---	--

průřezová témata

ČŽP

Člověk jako občan	50
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb • uvede 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 • uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu 	<ul style="list-style-type: none"> -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 potencionálu médií -stát,státy na počátku 21. století,český stát,státní občanství v ČR -česká ústava,politický systém v ČR,srukтура 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

ODS

Člověk a svět(praktická filozofie)	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika • dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva • dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty • debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění) • vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem 	<p>-co řeší filozofie a filozofická etika .význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací -etika a jejich předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost -životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem</p>

4.3 Přírodovědné vzdělávání

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů.

Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Nároky jednotlivých oborů vzdělání na přírodovědné vzdělávání a jeho součásti jsou rozdílné. Z toho důvodu byly zpracovány varianty přírodovědného vzdělání. Škola si zvolí variantu fyzikálního a chemického vzdělávání minimálně na úrovni uvedené v poznámkách k rámcovému rozvržení obsahu vzdělávání (může si tedy zvolit i variantu s vyššími nároky na příslušné vzdělávání).

Fyzikální vzdělávání je vypracováno ve třech variantách. Varianta A je určena pro obory s vysokými, varianta B se středními a varianta C s nižšími nároky na fyzikální vzdělávání.

Chemické vzdělávání je vypracováno ve dvou variantách. Varianta A je určena pro obory s vyššími nároky na chemické vzdělávání, varianta B pro obory s nižšími nároky.

Biologické a ekologické vzdělávání je vypracováno pouze v jedné variantě.

Přírodovědné vzdělávání může škola realizovat buď v samostatných vyučovacích předmětech, nebo integrovaně v závislosti na charakteru oboru a podmínkách školy.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.

V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

4.3.1 Fyzika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem předmětu fyzika je vést žáky k tomu, aby dovedli aplikovat znalosti fyzikálních zákonitostí přírody při řešení problémů z technické praxe, ale i běžného života a uplatnit je při studiu odborných předmětů technického charakteru, případně při dalším studiu na vysoké škole s technickým nebo přírodovědným zaměřením. Dále je snahou rozvíjet také matematické schopnosti žáků - schopnost matematizovat reálnou situaci, provést idealizaci problému se zanedbáním nepodstatných faktů, formulovat vztahy mezi veličinami v řeči matematické symboliky a následně je matematicky řešit a výsledek opět slovně interpretovat.

Charakteristika učiva

Učivo fyziky začíná z důvodu návaznosti okruhem mechanika, která se dále člení na kinematiku a dynamiku. Žáci se zde seznámí se způsobem popisu pohybu a zkoumají jeho příčiny. Učivo pak pokračuje studiem gravitačního pole a pohybů těles v něm, dále mechanikou tuhého tělesa a mechanikou tekutin. Ve druhém pololetí je probírána molekulová fyzika a termodynamika, kde žáci prohloubí své znalosti hmoty na mikroskopické úrovni. Učivo prvního ročníku ukončuje speciální teorie relativity, v níž jsou nastíněny její základní principy a jejich kinematické důsledky. Učivo druhého ročníku se již do značné míry kryje s učivem odborných předmětů, zejména se zaměřením na elektrotechniku. Začíná kapitolou mechanické kmitání a vlnění, která zahrnuje i studium vzniku a šíření zvuku, a pokračuje rozsáhlým okruhem elektřina a magnetismus, kde lze nalézt množství mezipředmětových vazeb na odborné předměty. Následují kapitoly optika, fyzika mikrosvěta a astrofyzika.

Pojetí výuky

Předmět fyzika vychází ze vzdělávací oblasti přírodovědné vzdělávání. Je povinný a vyučuje se v prvním a druhém ročníku. Učivo je rozčleněno do osmi tematických celků. Při výuce fyziky je vedle tradiční metody výkladu v rámci možností užito i názorné demonstrace fyzikálních zákonů, a sice formou předvedení pokusu popř. shlédnutí videa či prezentace na dataprojektoru. Součástí každé probírané látky je řešení úloh na dané téma. Je kladen důraz na diskusi s žáky při řešení problémů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků v předmětu fyzika je dáno klasifikačním řádem školy. Prověřování znalostí učiva je prováděno zejména formou ústního zkoušení, kterým je zjišťována orientace žáka v dané problematice a psaním krátkých písemek (asi 10-15 min) a testů (20 min), kde žák projevuje schopnost samostatně řešit příklady na dané téma. Dále jsou hodnoceny referáty, samostatné práce, prezentace a aktivita žáka v hodině.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II
Dotace	2 + 1	2 + 1
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- snažit se pochopit základní smysl textu
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska

Matematické kompetence

- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- aplikovat Ohmův zákon v elektrotechnických obvodech
- používali vztahy nezi hodnotami sdruženými a fázovými v zapojení do trojúhelníka a do hvězdy

- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- vysvětlili vznik trojfázového napětí
- získat představu o vzniku, časovém průběhu a hodnotách veličin střídavého proudu
- znali označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi veličinami v elektrostatickém i elektromagnetickém poli
- znali zákony, pravidla a vzájemná působení elektronů, vztahující se k elektrostatickému i elektromagnetickému poli
- znát způsoby spojování základních elektrotechnických prvků, základní elektrotechnické zákony a metody řešení obvodů v elektrotechnice
- zobrazovat vlastnosti ideálních prvků pomocí fázorových diagramů

1. ročník - dotace: 2 + 1, povinný

Mechanika	47
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti • určí průměrnou rychlost tělesa • řeší úlohy na pohyb rovnoměrně zrychlený a volný pád • řeší úlohy na pohyb rovnoměrně zpomalený • řeší úlohy na pohyb rovnoměrný po kružnici • vlastními slovy interpretuje Newtonovy pohybové zákony • použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech • určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa • vysvětlí význam veličin hybnost tělesa a impuls síly • užívá zákona zachování celkové hybnosti soustavy těles při řešení jednoduchých úloh 	<ul style="list-style-type: none"> - relativnost klidu a pohybu - dráha a rychlost hmotného bodu - pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený - rovnoměrný pohyb po kružnici - Newtonovy pohybové zákony - hybnost tělesa a impuls síly - tření - pohyb po nakloněné rovině - mechanická práce - kinetická a potenciální energie - zákon zachování energie - výkon a účinnost - gravitační zákon - intenzita gravitačního pole - pohyby v homogenním a radiálním poli Země - Keplerovy zákony - moment síly - těžiště tělesa - kinetická energie tuhého tělesa - moment setrvačnosti - valivý odpor - tlak v klidné kapalině - Pascalův zákon - vztlková síla

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • vypočítá mechanickou práci při pohybu tělesa působením stálé síly • analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie • určí výkon a účinnost při konání práce • vypočte velikost třecí síly při pohybu po vodorovné a nakloněné rovině • určí sílu valivého odporu a její účinek na pohyb tělesa • vyjádří slovně i rovnicí Newtonův gravitační zákon a aplikuje jej při řešení úloh • vysvětlí rozdíl mezi tíhovou a gravitační silou • definuje veličinu intenzita gravitačního pole, popíše homogenní a radiální gravitační pole • popíše základní druhy pohybu v homogenním gravitačním poli • popíše základní typy trajektorií tělesa pohybujícího se v radiálním gravitačním poli • určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty • určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru • popíše princip činnosti hydraulických zařízení • vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině užitím Bernoulliho rovnice • určí moment setrvačnosti a rotační kinetickou energii tuhého tělesa • aplikuje momentovou větu v úlohách na stabilitu těles • aplikuje Archimedův zákon v úlohách na vztlakovou sílu • řeší úlohy na pohyb těles v odporujícím prostředí | <ul style="list-style-type: none"> - ustálené proudění ideální tekutiny - Bernoulliho rovnice - odpor prostředí |
|---|--|

Molekulová fyzika a termodynamika	45
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek • popíše rovnovážný stav termodynamické soustavy • převádí teplotu vyjádřenou v Celsiově teplotní stupnici na termodynamickou teplotu a naopak • uvede příklady teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost těles • popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby • vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • definuje veličinu měrná tepelná kapacita • řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice • vysvětlí způsoby přenosu tepla • popíše vlastnosti molekul ideálního plynu • definuje veličiny popisující částice a jejich soustavy • řeší úlohy na teplotu a tlak ideálního plynu • řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn • popíše děj izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický • popíše základní typy krystalové mřížky a její poruchy • popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon • vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek 	<ul style="list-style-type: none"> - kinetická teorie látek - rovnovážný stav termodynamické soustavy - vnitřní energie soustavy - tepelná rovnováha - teplota a její měření - měření tepla - měrná tepelná kapacita - kalorimetrická rovnice - přenos vnitřní energie - ideální plyn - teplota a tlak ideálního plynu - stavová rovnice ideálního plynu - jednoduché děje s ideálním plynem - krystalová mřížka a její poruchy - deformace těles - teplotní roztažnost pevných těles - přeměna pevné látky v kapalinu a páru - struktura kapalin - povrchové napětí - jevy na rozhraní pevného tělesa a kapalin - vypařování kapalin - fázový diagram - práce vykonaná plynem - účinnost kruhového děje - tepelné motory

- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi
- vysvětlí vznik povrchového napětí u kapalin
- vysvětlí význam kapilárních jevů v přírodě
- vysvětlí jevy: vypařování, var, kondenzace, sublimace, desublimace
- popíše fázové přeměny ve fázovém diagramu
- vysvětlí pojmy: sytá a přehřátá pára, trojný bod, kritický bod, kritický tlak, kritická teplota
- definuje absolutní a relativní vlhkost vzduchu, rosný bod
- popíše povrchovou vrstvu kapaliny, kapilární tlak, kapilární elevaci a depresi
- vypočte práci plynu, popíše vratný, nevratný a kruhový děj, určí účinnost při kruhovém ději
- popíše činnost vznětového, zážehového a reaktivního motoru

průřezová témata

ČŽP

Speciální teorie relativity	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysloví základní principy speciální teorie relativity • uvede vztahy vyjadřující Galileiho a Lorentzovu transformaci a interpretuje je • uvede kinematické důsledky plynoucí z Lorentzovy transformace • řeší úlohy na kontrakci délek a dilataci času • řeší úlohy na relativistické skládání rychlostí • řeší úlohy na relativistickou hmotnost 	<ul style="list-style-type: none"> - principy speciální teorie relativity - Galileiho a Lorentzova transformace - relativnost současnosti - kontrakce délek a dilatace času - skládání rychlostí - relativistická hmotnost - relativistická energie

- aplikuje vztah vyjadřující ekvivalenci hmotnosti a energie

2. ročník - dotace: 2 + 1, povinný

Mechanické kmitání a vlnění	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání • uvede příčiny vzniku harmonického kmitavého pohybu a jeho souvislost s pohybem po kružnici • napíše rovnici pro okamžitou výchylku, rychlost a zrychlení harmonického kmitavého pohybu • řeší úlohy na matematické kyvadlo a pružinový oscilátor • popíše vlastní a nucené kmitání mechanického oscilátoru • vysvětlí význam jevu rezonance a uvede podmínky jeho vzniku • rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí • aplikuje rovnici postupného vlnění v příkladech • formuluje Huygensův princip • vysvětlí podstatu jevu interference, určí podmínky pro vznik interferenčního maxima a minima • charakterizuje stojaté vlnění • formuluje a aplikuje zákony odrazu a lomu • uvede příklady ohybu vlnění • charakterizuje zdroje zvuku • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku 	<ul style="list-style-type: none"> - jednoduchý kmitavý pohyb a souvislost s pohybem po kružnici - harmonický pohyb - dynamika harmonického pohybu - kyvadlo - vlastní a nucené kmitání - rezonance - postupné mechanické vlnění - Huygensův princip - interference vlnění - stojaté vlnění - odraz, lom a ohyb vlnění - zdroje zvuku - vlastnosti a šíření zvuku - infrazvuk, ultrazvuk a jejich užití

<ul style="list-style-type: none"> • uvede způsoby ochrany sluchu před negativními vlivy hluku • charakterizuje infrazvuk, ultrazvuk a uvede příklady jejich užití 	
--	--

Elektřina a magnetismus	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užitím Coulombova zákona určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje • užívá intenzitu elektrického pole a elektrické siločáry k popisu elektrického pole • popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj • popíše jev elektrostatické indukce a polarizace dielektrika • definuje kapacitu vodiče, vysvětlí funkci kondenzátoru • definuje elektrický potenciál a elektrické napětí • popíše vznik elektrického proudu v látkách • vysvětlí původ elektrického odporu vodičů • řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona • určí výsledný elektrický odpor spojených rezistorů • řeší úlohy užitím vztahu $R = \zeta \cdot l/S$; • řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu • vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů • popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN • vysvětlí elektrickou vodivost kapalin • vysvětlí princip chemických zdrojů napětí 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrický náboj - Coulombův zákon - vlastnosti elektrického pole - elektrický potenciál a elektrické napětí - vodiče a izolanty v elektrickém poli - kapacita vodiče, kondenzátory - elektronová vodivost kovů - vznik stejnosměrného elektrického proudu - elektrický odpor - spojování rezistorů - Ohmův zákon - práce a výkon elektrického proudu - vlastní a nevlastní polovodič - přechod PN - elektrolytický vodič - závislost proudu na napětí - Faradayovy zákony - vedení elektrického proudu v plynech - magnetické pole vodiče cívky - magnetické indukční čáry - magnetická indukce - magnetická síla - vzájemné působení dvou vodičů s elektrickým proudem - magnetické vlastnosti látek - magnetický indukční tok - elektromagnetická indukce - Lenzův zákon - indukčnost, vlastní a vzájemná indukce - vznik střídavého proudu - obvod střídavého proudu s rezistorem, cívkou a kondenzátorem - výkon střídavého proudu - trojfázová soustava střídavého napětí - transformátor - energetika - elektromagnetický oscilátor - elektromagnetické kmitání - vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • řeší úlohy užitím Faradayových zákonů elektrolýzy • uvede typy výbojů v plynech a jejich využití • definuje veličinu magnetická indukce a určí magnetickou indukci přímého vodiče a cívky • určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami • určí magnetickou sílu vzájemného působení dvou vodičů s proudem • provede klasifikaci látek podle magnetických vlastností • s využitím definice vypočte magnetický indukční tok • vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice • uvede jevy související s Lenzovým zákonem • popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice • charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu • popíše jevy vlastní a vzájemné indukce, definuje indukčnost • řeší úlohy na výkon střídavého proudu • popíše trojfázovou soustavu střídavého napětí • vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu • vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu • charakterizuje vlastní a nucené kmitání elektromagnetického oscilátoru, uvede podmínky rezonance | <ul style="list-style-type: none"> - vznik a šíření elektromagnetického vlnění - přenos informace elektromagnetickým vlněním |
|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> • popíše vznik a šíření elektromagnetického vlnění v okolí elektromagnetického dipólu • popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách 	
--	--

Optika	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje světlo jako elektromagnetické vlnění určitého rozmezí vlnových délek a frekvencí • popíše druhy elektromagnetického záření v závislosti na vlnové délce • řeší úlohy na odraz a lom světla • vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla • popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi • řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami • popíše oko jako optický přístroj • vysvětlí principy základních typů optických přístrojů • definuje fotometrické veličiny a jejich jednotky • uvede zásady správného osvětlení • objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití • řeší úlohy na fotoelektrický jev užitím Einsteinovy rovnice • uvede jevy potvrzující částicovou povahu světla, určí energii a hybnost fotonu 	<ul style="list-style-type: none"> - podstata a šíření světla - frekvence a vlnová délka světla - spektrum elektromagnetického záření - optické jevy na rovinném rozhraní - interference, ohyb a polarizace světla - zobrazení rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazení čočkou, zobrazovací rovnice zrcadla a čočky - lidské oko - optické přístroje - fotometrické veličiny a jejich jednotky - hygiena osvětlení - vnější fotoelektrický jev - Einsteinova teorie fotoefektu - dvojí povaha světla

Fyzika mikrosvěta	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta 	<ul style="list-style-type: none"> - modely atomu - spektrum atomu vodíku - elektronový obal atomu

<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní modely atomu • vysvětlí vznik absorpčního a emisního spektra atomu vodíku • popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu • popíše vznik spontánní a stimulované emise a absorpce, vysvětlí princip činnosti laseru • popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony • vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením • aplikuje rozpadový zákon při řešení úloh • popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice • popíše termojadernou syntézu a uvede její výhody jakožto zdroje energie budoucnosti • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie • popíše účinky radiace na lidský organismus a uvede způsoby ochrany při radiační havárii • roztřídí základní druhy elementárních částic 	<ul style="list-style-type: none"> - využití emise záření - stavba jádra atomu - jaderné přeměny - jaderné reakce - jaderná syntéza - štěpení jader uranu - jaderná elektrárna - radiační havárie - elementární částice
---	--

průřezová témata

ČŽP

Astrofyzika	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu • popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií • uvede současné názory na vznik a vývoj vesmíru 	<ul style="list-style-type: none"> - sluneční soustava - vývoj hvězd a vesmíru - hvězdy a hvězdné systémy - struktura vesmíru

- vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír

4.3.2 Chemie

Obecný cíl vyučovacího předmětu.

Vyučovací předmět chemie je jedním z předmětů, které žákovi umožňují poznávání přírody jako systému, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.

Charakteristika učiva

Učivo chemie je rozděleno do čtyř tématických celků. V úvodu se žáci seznámí se základy obecné chemie v níž jsou probírány základní pojmy zabývající se stavbou hmoty. Druhým tématickým celkem je anorganická chemie, tj. chemie prvků a jejich sloučenin. Učivo dále pokračuje chemií organických sloučenin, v níž jsou žáci seznámeni se sloučeninami uhlíku a posledním tématem jsou základy biochemie.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti přírodovědné vzdělávání, je povinný a učí se v prvním ročníku. Při výuce chemie je kladen větší důraz na logické porozumění probíraných jevů, chemických, biochemických procesů a vlivu chemizace na životní prostředí. Chemie je rozdělena do čtyř tématických celků. Mezi metody výuky patří: frontální výklad, projektové vyučování, nepravidelné exkurze do výrobních závodů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků v předmětu chemie je dáno klasifikačním řádem školy. Důraz je kladen na písemné práce a ústní zkoušení.

Učební plán předmětu

Ročník	1
Dotace	2
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty

Kompetence k řešení problémů

- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Matematické kompetence

- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- získat digitální fotografii

1. ročník - dotace: 2, povinný

Obecná chemie	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek • popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby • vysvětlí význam skupin a period v periodické soustavě prvků • zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin • popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků • popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> - chemické látky a jejich vlastnosti - atomové jádro, izotopy, atom, molekula, ion - periodická soustava prvků - chemická vazba - chemická symbolika - chemické prvky, sloučeniny - chemické reakce - chemické rovnice, výpočty - disperzní soustavy, roztoky

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmy: roztok, disperzní soustava, směs • vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení • vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí • provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi • řeší jednoduché úlohy na výpočty z chemických rovnic 	
--	--

průřezová témata

IKT

Anorganická chemie	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vlastnosti anorganických látek • popíše vlastnosti vodíku, jeho sloučenin a vody • charakterizuje halogeny a jejich reaktivitu • popíše chemické vlastnosti kyslíku, jeho získávání a použití • zná průmyslovou výrobu kyseliny sírové a ostatních sloučenin síry • zná vlastnosti dusíku a jeho sloučenin 	<ul style="list-style-type: none"> - anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli - názvosloví anorganických sloučenin - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi - vodík a jeho sloučeniny - voda - halové prvky - kyslík, vlastnosti, užití - síra a její sloučeniny - dusík, amoniak - uhlík, oxidy uhlíku

Organická chemie	18
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem vaznost atomu • zná pojmy: izomery, izomerie • popíše získávání a použití ropy, uhlí a zemního plynu • tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti atomu uhlíku - základní názvosloví organických sloučenin - organické sloučeniny v běžném životě - vlastnosti ropy, uhlí, zemního plynu - názvy a vzorce jednoduchých anorganických sloučenin

<p>životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy • uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí 	
průřezová témata	
IKT	

Biochemie	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny • charakterizuje nejdůležitější přírodní látky • popíše vybrané biochemické děje 	<ul style="list-style-type: none"> - chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - biochemické děje

4.3.3 Biologie a ekologie

Obecný cíl vyučovacího předmětu.

Vyučovací předmět biologie a ekologie je jedním z předmětů, které žákovi umožňují poznávání přírody jako systému, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.

Charakteristika učiva

Předmět biologie a ekologie je koncipován jako předmět, který má žáky především motivovat k zájmu o přírodu a zároveň jim poskytnout základní informace o rozmanitosti přírody, organismů a složitosti jejich vzájemných vztahů. Výklad je zaměřen na zajímavosti způsobu života skupin organismů a jejich nároků na přírodní prostředí.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti přírodovědné vzdělávání, je povinně volitelný a učí se ve druhém ročníku. Předmět biologie a ekologie je rozdělen do tří tematických celků. Učivo je vybráno a strukturováno tak, aby si žáci v průběhu vzdělávání vytvořili ucelenou představu o vztazích mezi neživou a živou přírodou, seznámili se s mnohotvárnými formami života na Zemi a naučili se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou. Mezi metody výuky patří: frontální výklad, projektové vyučování, nepravidelné exkurze do výrobních závodů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků v předmětu chemie je dáno klasifikačním řádem školy.

Učební plán předmětu

Ročník	II
Dotace	1
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty

Kompetence k řešení problémů

- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Matematické kompetence

- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- získat digitální fotografii

2. ročník - dotace: 1, povinný

Základy biologie	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - vznik života na zemi, evoluce - základní vlastnosti živých soustav - stavba buňky - typy buněk, prokaryotická, eukaryotická, rostlinná, živočišná - základní skupiny organismů - genetika, dědičnost a proměnlivost - stavba lidského těla - zdraví, výživa, životní styl - onemocnění, příčiny, prevence

<ul style="list-style-type: none"> • uvede základní skupiny organismů a porovná je • 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 	
--	--

Ekologie		10
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní ekologické pojmy • charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) • charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu • uvede příklad potravního řetězce • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického • charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem 	<ul style="list-style-type: none"> - základní ekologické pojmy - abiotické a biotické podmínky života - společenství, vztahy mezi organismy - potravní řetězec - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny 	

Člověk a životní prostředí		10
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - vliv člověka na ekosystémy a biosféru - přírodní zdroje surovin a jejich využití - odpady a možnosti recyklace - globální problémy - možné zdroje znečištění životního prostředí - chráněná území v ČR - nástroje na ochranu životního prostředí - udržitelný rozvoj - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního stylu 	

- **charakterizuje globální problémy na Zemi**
- **uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci**
- **uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu**
- **uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí**
- **vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí**
- **zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí**
- **na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému**

průřezová témata

ČŽP

4.4 Matematické vzdělávání

4.4.1 Matematika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání slouží k tomu, aby se žáci seznámili s matematickou terminologií a symbolikou. Zvládli matematické postupy a metody a dovedli je využívat při řešení matematických úloh, ale také úloh odborného vzdělávání a běžného života. Matematika vede žáky k tomu, aby uměli daný problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout nejvhodnější způsob řešení. Rozvíjí logické myšlení, přesné vyjadřování, preciznost práce a prostorovou představivost. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci kalkulátor, tabulky, rýsovací potřeby, odbornou literaturu a výpočetní techniku.

Charakteristika učiva

Výuka matematiky plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání. Učivo je rozvrženo do všech čtyř ročníků tak, aby se na něj dalo navázat v ostatních předmětech. Na začátku prvního ročníku se opakuje a prohlubuje učivo základní školy, následuje výroková logika a teorie množin. Potom se žáci seznamují se základními operacemi s mnohočleny, lomenými výrazy, mocninami a odmocninami, přičemž vše patří mezi základní stavební kameny matematiky. Další kapitoly jsou věnovány funkcím, rovnicím a nerovnicím, nejprve lineárním a potom kvadratickým. Závěr prvního ročníku patří planimetrii, kapitole zaměřené na řešení geometrických úloh v rovině. V úvodu druhého ročníku se pracuje s goniometrickými funkcemi a komplexní čísla, což jsou kapitoly hojně využívané v odborné části vzdělávání. Dalším tematickým celkem je stereometrie zabývající se prostorovými útvary a vztahy mezi nimi. V posledních dvou částech se probírá analytická geometrie lineárních útvarů a kuželoseček. Třetí ročník je rozdělen do tří tematických celků. V prvním celku žáci studují elementární funkce, rozlišují jednotlivé typy, popisují a využívají jejich vlastnosti. Na problematiku funkcí plynule navazuje diferenciální počet a poté počet integrální. Tyto dva tematické celky by měly usnadnit pozdější přechod do dalšího pomaturitního vzdělávání. Čtvrtý ročník patří posloupnostem, kombinatorice, pravděpodobnosti a statistice, což jsou témata užitečná při řešení problémů běžného života. Úplný závěr je věnován systematizaci učiva, přípravě na maturitní zkoušku a přípravě na případné přijímací zkoušky.

Pojetí výuky

Předmět matematika je pro všechny žáky povinný během celého studia a vychází ze vzdělávací oblasti matematické vzdělávání. Je rozdělen na 19 tematických celků. Při probírání nového učiva je většinou volena metoda výkladu, která je vždy proložena vhodnými názornými příklady. Do výkladu mohou žáci vstupovat svými připomínkami a dotazy a díky společné diskusi dochází k lepšímu pochopení probírané látky. Významný podíl na porozumění má procvičování příkladů přímo v hodině pod odborným dohledem, při kterém si žáci ověřují správné pochopení učiva a tím si upevňují získané vědomosti a dovednosti. Součástí výuky je také týmová práce nad daným problémem, kontrola plnění domácích úkolů a další.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků v předmětu matematika je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem naší školy. Nejčastějším testováním jsou písemné práce, při kterých je zjišťováno, zda žáci zvládli dané téma nebo tematický celek. Další formou prověřování zvládnutí učiva jsou ústní zkoušení,

keré navíc ověří, zda se žák umí přesně a vhodnou terminologií vyjadřovat. Stěžejní částí hodnocení žáků jsou čtvrtletní kontrolní práce. V každém čtvrtletí je pouze jedna taková práce. Svým obsahem je rozsáhlejší než běžná písemka a je jí věnována celá vyučovací hodina. K dalším prvkům hodnocení patří aktivita v hodinách, reprezentace školy v matematických soutěžích, plnění zadaných seminárních prací a domácích úkolů.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III	IV
Dotace	3 + 2	3 + 1	3	3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny				

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- snažit se pochopit základní smysl textu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech

- interpretovat výroky s kvantifikátory obsahově správným alternativním způsobem
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- reálnou situaci převést na řešení geometrické úlohy
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti

1. ročník - dotace: 3 + 2, povinný

Číselné obory	15
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí aritmetické operace v množině přirozených a celých čísel • provádí aritmetické operace v množině racionálních a reálných čísel • používá různé zápisy reálného čísla • určuje největší společný dělitel přirozených čísel • určuje nejmenší společný násobek přirozených čísel • řeší praktické úlohy s využitím trojčlenky • řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu 	<ul style="list-style-type: none"> - číselné obory a jejich vlastnosti - aritmetické operace s čísly - největší společný dělitel a nejmenší společný násobek - trojčlenka, procentový počet - vyjádření neznámé ze vzorce

Výroková logika a množiny		17
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá logické spojky ve výrokové logice • vyplňuje pravdivostní tabulky složených výroků • určuje procentuální pravdivost složených výroků • provádí sjednocení, průnik a rozdíl množin • zapíše a znázorní interval • používá absolutní hodnotu 	<ul style="list-style-type: none"> - výroky, výrokové formy - pravdivostní tabulky složených výroků - kvantifikované výroky a jejich negace - množiny a operace a s nimi - užití množin ve slovních úlohách - intervaly a operace s nimi - absolutní hodnota reálného čísla 	
Algebraické výrazy		28
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí operace s mnohočleny • určuje definiční obor výrazu • provádí operace s lomenými výrazy • pomocí vytýkání rozkládá výrazy na součin • rozkládá výrazy na součin užitím vzorců 	<ul style="list-style-type: none"> - mnohočleny a operace s nimi - vytýkání a použití vzorců - rozklad mnohočlenů na součin - lomené výrazy a operace s nimi - výrazy s proměnnými - definiční obor výrazu 	
Mocniny a odmocniny		20
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí operace s mocninami • usměrňuje zlomky • provádí operace s odmocninami • provádí částečné odmocňování 	<ul style="list-style-type: none"> - mocniny s celočíselným exponentem - druhá a třetí odmocnina - částečné odmocňování - usměrňování zlomků - mocniny s racionálním exponentem 	
Lineární funkce, rovnice a nerovnice		30
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • sestrojuje grafy lineárních funkcí • určuje průsečíky grafu s osami souřadnic • užívá pojmy definiční obor a obor hodnot funkce • řeší lineární rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> - lineární a konstantní funkce - lineární rovnice a nerovnice o jedné neznámé - grafické řešení lineárních rovnic a nerovnic - lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli - soustavy lineárních rovnic a nerovnic - slovní úlohy řešené rovnicemi - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou 	

<ul style="list-style-type: none"> • řeší lineární nerovnice • pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnocuje vzhledem k realitě • řeší soustavy lineárních rovnic o dvou a třech neznámých • řeší soustavy lineárních nerovnic o jedné neznámé • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur • řeší lineární rovnice s parametrem • řeší rovnice s absolutní hodnotou • řeší nerovnice s absolutní hodnotou 	- lineární rovnice s parametrem
---	---------------------------------

Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • načrtává grafy kvadratických funkcí • určuje průsečíky paraboly s osami souřadnic • početně řeší kvadratické rovnice • početně i graficky řeší kvadratické nerovnice • rozkládá kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů • třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • řeší rovnice s neznámou pod odmocninou • řeší kvadratické rovnice s parametrem • řeší soustavy lineární a kvadratické rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> - kvadratické funkce - kvadratické rovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty - rozklad kvadratického trojčlenu - grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic - rovnice s neznámou pod odmocninou - soustavy lineární a kvadratické rovnice - kvadratické nerovnice - kvadratické rovnice s parametrem

Planimetrie	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje základní druhy rovinných obrazců • určuje obvod a obsah rovinných obrazců 	<ul style="list-style-type: none"> - základní planimetrické pojmy - polohové a metrické vztahy - shodná a podobná zobrazení, konstrukční úlohy - množiny bodů dané vlastnosti

<ul style="list-style-type: none"> • řeší úlohy na polohové vlastnosti rovinných útvarů • řeší úlohy na metrické vlastnosti rovinných útvarů • užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách • popisuje shodná a podobná zobrazení • v konstrukčních úlohách používá shodná a podobná zobrazení • aplikuje poznatky o Pythagorově větě • aplikuje poznatky o větách Euklidových 	<ul style="list-style-type: none"> - shodnost a podobnost trojúhelníků - Euklidovy věty, Pythagorova věta - obsahy a obvody rovinných obrazců
---	--

2. ročník - dotace: 3 + 1, povinný

Goniometrie a trigonometrie	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy orientovaný úhel, stupňová a oblouková míra • převádí stupně na radiány a zpět • definuje goniometrické funkce ostrého úhlu • řeší úlohy s pravoúhlým trojúhelníkem • definuje goniometrické funkce obecného úhlu • znázorní grafy goniometrických funkcí • používá vlastnosti goniometrických funkcí • používá vztahy mezi goniometrickými funkcemi • řeší jednoduché goniometrické rovnice • aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> - oblouková a stupňová míra, orientovaný úhel - goniometrické funkce ostrého úhlu - trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku - goniometrické funkce obecného úhlu - grafy goniometrických funkcí - goniometrické vzorce, úpravy výrazů - goniometrické rovnice - sinová a kosinová věta - řešení obecného trojúhelníku - aplikace goniometrie v praxi
Komplexní čísla	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá Gaussovu rovinu k zobrazení komplexních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - algebraický tvar komplexního čísla - goniometrický tvar komplexního čísla

<ul style="list-style-type: none"> • provádí operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru • vyjadřuje komplexní číslo v algebraickém i goniometrickém tvaru • vypočítává absolutní hodnotu a argument komplexního čísla • provádí operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru • převádí mezi algebraickým a goniometrickým tvarem • umocňuje pomocí Moivreovy věty • řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - převádění mezi oběma tvary - početní operace s komplexními čísly - mocnina a odmocnina komplexního čísla - Moivreova věta - řešení kvadratických rovnic v oboru komplexních čísel
---	---

Stereometrie	24
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin • určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny • počítá povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie • řeší slovní úlohy o tělesech 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy stereometrie - polohové a metrické vztahy - povrchy a objemy těles - koule a její části - aplikace stereometrie

Analytická geometrie lineárních útvarů	37
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určuje souřadnice a velikost vektoru, provádí operace s vektory • počítá skalární součin a odchylku vektorů • řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek • užívá parametrický, obecný a směrnicový tvar přímky v rovině, převádí mezi tvary • sestavuje parametrické a obecné vyjádření rovnice roviny v prostoru 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy analytické geometrie - vektory a operace s nimi - odchylka vektorů, závislost a nezávislost vektorů - parametrické, obecné a směrnicové vyjádření přímky v rovině - převádění mezi jednotlivými tvary - polohové a metrické vztahy bodů a přímek - rovnice přímky a roviny v prostoru

Analytická geometrie kuželoseček	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje kružnici, elipsu, hyperbolu a parabolu • používá analytické vyjádření jednotlivých kuželoseček • analyticky určuje vzájemnou polohu přímky a kuželosečky 	<ul style="list-style-type: none"> - analytické vyjádření kružnice, elipsy, hyperbola a paraboly - převádění mezi tvary jednotlivých kuželoseček - vzájemná poloha přímky a kuželosečky

3. ročník - dotace: 3, povinný

Funkce – opakování a rozšíření	32
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje lineární, kvadratické, mocninné, lineární lomené a exponenciální funkce • užívá pojem inverzní funkce pro definování funkce logaritmické • stanovuje definiční obor a obor hodnot jednotlivých funkcí, načrtává grafy • určuje vlastnosti funkcí a průsečíky jejich grafů s osami souřadnic • řeší exponenciální a logaritmické rovnice a jednoduché nerovnice • užívá pojem logaritmus a jeho vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti funkcí, průsečíky grafu s osami souřadnic - definiční obor a obor hodnot - lineární, kvadratická a mocninná funkce - lineární lomená funkce - exponenciální a logaritmická funkce, inverzní funkce - logaritmus, vlastnosti logaritmu - exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice

Diferenciální počet	40
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • řeší vlastní a nevlastní limity funkcí ve vlastních i nevlastních bodech • používá věty o limitách při výpočtech konkrétních příkladů • definuje pojem derivace, užívá její geometrický význam • určuje derivace elementárních a složených funkcí • určuje derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastní a nevlastní limita funkce - věty o limitách - derivace a její geometrický význam - derivace elementárních a složených funkcí - derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí - monotónnost funkce - extrémy funkce - konvexnost a konkávnost funkce - inflexní bod funkce - asymptota funkce - užití diferenciálního počtu v praxi

<ul style="list-style-type: none"> • užívá první derivaci pro určování monotónnosti a extrémů funkce • užívá druhou derivaci pro určování konvexnosti, konkávnosti a inflexních bodů • určuje asymptoty funkcí • pomocí diferenciálního počtu řeší jednoduché praktické úlohy 	
---	--

Integrální počet	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pravidla pro zjišťování primitivních funkcí • počítá neurčité integrály, používá vhodné metody řešení • počítá určité integrály, používá vhodné metody řešení • pomocí integrálního počtu řeší jednoduché praktické úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - primitivní funkce, neurčitý integrál - výpočet neurčitých integrálů - metoda substituční a metoda per partes - určitý integrál, meze integrálu - výpočet určitých integrálů - obsah obrazce, povrch a objem rotačního tělesa

4. ročník - dotace: 3, povinný

Posloupnosti	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určuje posloupnost výčtem prvků, graficky, vzorcem pro n-tý člen a rekurentně • vysvětluje posloupnost jako zvláštní případ funkce • rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost • užívá posloupností, zjišťuje jejich vlastnosti a limity • aplikuje poznatky o nekonečných geometrických řadách • provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí • orientuje se v základních pojmech finanční matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> - posloupnosti a jejich určení - vlastnosti a limity posloupností - aritmetická a geometrická posloupnost - užití posloupností - nekonečné geometrické řada - základy finanční matematiky

Kombinatorika	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • počítá s faktoriály a kombinačními čísly • využívá Pascalův trojúhelník v binomické větě • užívá vztahy pro výpočet variací, permutací a kombinací s opakováním • užívá vztahy pro výpočet variací, permutací a kombinací bez opakování • řeší slovní úlohy na kombinační počet 	<ul style="list-style-type: none"> - faktoriál, kombinační číslo - Pascalův trojúhelník - binomická věta - variace bez opakování a variace s opakováním - permutace bez opakování a permutace s opakováním - kombinace bez opakování a kombinace s opakováním
Pravděpodobnost a statistika	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá pojmy náhodný pokus, náhodný jev a pravděpodobnost • zjišťuje pravděpodobnost nezávislých a podmíněných jevů • určuje pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem • užívá pojmy statistický soubor, absolutní a relativní četnost a variační rozpětí • čte, vyhodnocuje a sestavuje tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji • počítá charakteristiky polohy a variability 	<ul style="list-style-type: none"> - náhodný pokus, náhodný jev - pravděpodobnost náhodného jevu - pravděpodobnost nezávislých a podmíněných jevů - základní pojmy statistiky - práce se statistickými daty - charakteristiky polohy a variability
Systematizace učiva	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • systematizuje si učiva jednotlivých tematických celků • upevňuje si poznatky středoškolské matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> - systematizace učiva - příprava na maturitní zkoušku - příprava na přijímací zkoušky - upevňování poznatků

4.4.2 Matematický seminář

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem semináře je zopakovat vědomosti a dovednosti doposud získané v matematice. Najít souvislosti mezi jednotlivými tématy, prohloubit jejich chápání a vhodným způsobem je systematizovat. Seminář z matematiky slouží k dalšímu rozvíjení logického uvažování, přesného vyjadřování, představivosti a kvalitně odváděné práce. Dalším cílem matematického semináře je příprava studentů na maturitní zkoušku z matematiky a na případné přijímací zkoušky.

Charakteristika učiva

Matematický seminář plynule navazuje na učivo předmětu matematika. Postupně se opakují a rozšiřují jednotlivé tematické celky probírané v prvním, druhém a třetím ročníku. Nejprve číselné obory a algebraické výrazy, potom různé typy funkcí, rovnic a nerovnic. Po zopakování planimetrie a stereometrie následuje analytická geometrie lineárních útvarů i kuželoseček. V závěrečné části je probírán diferenciální a integrální počet. Jednotlivé celky je však možno vzájemně prolínat a přizpůsobit také jejich pořadí aktuálním potřebám.

Pojetí výuky

Předmět matematický seminář je zařazen mezi nepovinné předměty a je nabízený žákům čtvrtého ročníku. Je rozdělen na 6 tematických celků. Pro zopakování nabytých vědomostí je především volen výklad učiva, který je podobný přednášce v pomaturitním studiu. Výklad je vždy proložen vhodnými názornými příklady. Na závěr každého tematického celku žáci vypracují seminární práci z daného učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení v předmětu matematický seminář je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem naší školy. Nejčastějším testováním jsou písemné práce, při kterých je zjišťováno, zda žáci zvládli dané učivo. Další formou prověřování je ústní zkoušení a kontrola plnění seminárních prací.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	2
Povinnost (skupina)	nepovinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky

- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- reálnou situaci převést na řešení geometrické úlohy
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami

4. ročník - dotace: 2, nepovinný

Číselné množiny	5
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí aritmetické operace v různých číselných oborech • provádí operace s množinami • provádí operace s intervaly 	<ul style="list-style-type: none"> - číselné obory - množiny a intervaly

Algebraické výrazy	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí operace s mnohočleny • provádí operace s lomenými výrazy • využívá věty o mocninách • využívá věty o odmocninách 	<ul style="list-style-type: none"> - mnohočleny a lomené výrazy - mocniny a odmocniny
Funkce, rovnice a nerovnice	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • sestrojuje grafy funkcí • určuje vlastnosti funkcí • zjišťuje definiční obory a obory hodnot funkcí • řeší různé typy rovnic • řeší různé typy nerovnic • řeší soustavy rovnic a nerovnic 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti a grafy funkcí - rovnice a nerovnice - soustavy rovnic a nerovnic
Planimetrie a stereometrie	13
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určuje polohové vlastnosti rovinných a prostorových útvarů • určuje metrické vlastnosti rovinných a prostorových útvarů • počítá obvody a obsahy obrazců • počítá objemy a povrchy těles 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy planimetrie a stereometrie - polohové a metrické vztahy
Analytická geometrie	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá vektory a operace s nimi • sestavuje rovnice přímk • používá analytické vyjádření kuželoseček • zjišťuje vzájemnou polohu přímky a kuželosečky 	<ul style="list-style-type: none"> - vektory a přímky - kuželosečky
Diferenciální a integrální počet	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • derivuje funkce 	<ul style="list-style-type: none"> - diferenciální počet

<ul style="list-style-type: none">• užívá derivací při určování průběhu funkce• počítá neurčité i určité integrály• řeší jednoduché praktické úlohy	- integrální počet
--	--------------------

4.5 Vzdělávání pro zdraví

4.5.1 Tělesná výchova

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Tělesná výchova 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 i 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.

Úsilí je zaměřeno zejména na 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 pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět tělesná výchova zahrnuje kromě učiva tělesné výchovy i učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí. Učivo směřuje k tomu, aby žáci v rámci svých možností 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 mediálními 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

Předmět tělesná výchova vychází ze vzdělávací oblasti Vzdělávání pro zdraví a bude realizován v samostatném povinném vyučovacím předmětu tělesná výchova (vyučuje se v každém ročníku), ve sportovních kurzech, dnech (např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek školy (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.). Výuka bude probíhat v jednotlivých vyučovacích blocích (gymnastika, atletika, sportovní hry...) a využije se při nich tělocvična, posilovna, školní hřiště, ale i okolí školy, případně sportoviště městská nebo po domluvě i jiných škol. Časové rozvržení jednotlivých bloků se může vzhledem k možnostem školy a počasí změnit. Sportovní dny a kurzy budou realizovány podle podmínek školy a zájmu žáků. Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat. Pro žáky se zdravotním oslabením může škola vytvořit oddělení zdravotní tělesné výchovy.

Hodnocení výsledků žáka

Hodnocení bude probíhat v souladu s klasifikačním řádem školy. Celková známka se bude skládat z vyhodnocení výkonů v jednotlivých sportovních odvětvích (atletika, gymnastika, sportovní hry...), z hodnocení míry zvládnutí základních technicko-taktických schopností a dovedností a jejich využití ve vybraných sportovních hrách a z hodnocení míry zvládnutí ostatních činností prováděných v rámci předmětu tělesná výchova (pořadová cvičení, rozcvička, chystání a úklid náradí ...). Součástí známky v jednotlivých ročnících bude i hodnocení výsledků na realizovaných sportovních kurzech (lyžařský kurz, plavecký záchranářský kurz, sportovně-turistický kurz).

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III	IV
Dotace	2	2	2	2
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny				

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a životní prostředí
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- znát a využívat zásady psychohygieny

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

1. ročník - dotace: 2, povinný

Teoretické poznatky		2
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy • popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí • prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným 	<ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací 	
Pohybové dovednosti		8
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách 	<p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků 	
Atletika		15
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí 	

<ul style="list-style-type: none"> • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	
--	--

Gymnastika	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • 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 • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec

Pohybové hry	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • 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 • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> - základy volejbalu (horní a spodní odbití, podání spodem, průpravná cvičení) - základy basketbalu (driblink, přihrávky, průpravná cvičení)

Lyžování	10
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • 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 • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> - základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy jízdy na snowboardu (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pobytu v horském prostředí
--	--

Bruslení	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • 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 • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)
průřezová témata	
ODS	

Testování tělesné zdatnosti	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy 	<ul style="list-style-type: none"> - motorické testy

2. ročník - dotace: 2, povinný

Plavání	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví 	<ul style="list-style-type: none"> - adaptace na vodní prostředí - výuka dvou plaveckých způsobů - uplavání určené vzdálenosti daným plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího
Atletika	13
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí
Pohybové dovednosti	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • participuje na týmových herních činnostech družstva • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii 	<p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordináční, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků

<ul style="list-style-type: none"> • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	
---	--

Gymnastika	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec

Pohybové hry	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • participuje na týmových herních činnostech družstva • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozvíjení herních činností volejbalu (podání, příjem, smeč), hra - rozvíjení herních činností basketbalu (driblink, střelba, dvojtakt), hra - florbal - základní herní činnosti - kopaná - základní herní činnosti

bruslení	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)

Úpoly	4
--------------	----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání • komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii • pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - pády - základní sebeobrana

Testování tělesné zdatnosti	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání 	<ul style="list-style-type: none"> - motorické testy

Teoretické poznatky	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví • zdůvodní význam zdravého životního stylu • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat 	<ul style="list-style-type: none"> - zásady sportovního tréninku vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu - zásady zdravé výživy - vliv zdravého životního stylu na fyzickou a psychickou pohodu člověka

3. ročník - dotace: 2, povinný

Atletika	13
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci 	<ul style="list-style-type: none"> - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí

<ul style="list-style-type: none"> • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • 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 • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 	
--	--

Pohybové dovednosti	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu 	<p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordináční, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků

Gymnastika	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit 	<ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh

<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • 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 • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 	<p>- rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</p>
---	--

Pohybové hry	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • 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 • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit • dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací 	<p>- volejbal - jednoduché herní systémy, hra - basketbal - jednoduché herní systémy, hra - florbal, kopaná - základní herní dovednosti a jejich uplatnění ve hře</p>

Bruslení	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 	<ul style="list-style-type: none"> - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)
Úpoly	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - pády - průpravná cvičení (rovnováha, přetahy, přetlaky) - základní sebeobrana, nácvik ve dvojicích
Turistika a sporty v přírodě	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 	<ul style="list-style-type: none"> - příprava turistické akce - orientace v krajině - turistická vycházka
Testování tělesné zdatnosti	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost 	<ul style="list-style-type: none"> - motorické testy

<ul style="list-style-type: none"> • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit 	
---	--

Teoretické poznatky	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel 	<ul style="list-style-type: none"> - nebezpečí vlivu mediálního obrazu lidské krásy na člověka - vliv sportu a tělesných aktivit na ochranu zdraví člověka - vliv státu při ochraně zdraví člověka

4. ročník - dotace: 2, povinný

Atletika	15
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • uplatňuje zásady sportovního tréninku • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví 	<ul style="list-style-type: none"> - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí

Pohybové dovednosti	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej • uplatňuje zásady sportovního tréninku • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, 	<p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků

<p>i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace</p> <ul style="list-style-type: none"> • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví 	
--	--

Gymnastika	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • uplatňuje zásady sportovního tréninku • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví 	<ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec

Pohybové hry	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • uplatňuje zásady sportovního tréninku • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace • zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví 	<ul style="list-style-type: none"> - basketbal a volejbal - procvičování a zdokonalování herních dovedností a jednoduchých herních systémů ve hře - florbal, kopaná - procvičování herních dovedností, základní herní systémy, hra

Bruslení	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	- základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)
Testování tělesné zdatnosti	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady sportovního tréninku 	- motorické testy
teoretické poznatky	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností • objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví • diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu 	<ul style="list-style-type: none"> - etika v partnerských vztazích - vliv sportu a tělesných aktivit na ochranu zdraví člověka - vliv životního prostředí a zaměstnání a zdraví, příčiny vzniku a prevence civilizačních chorob

4.6 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

4.6.1 Informační a komunikační technologie

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích 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 (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí Internetu. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Charakteristika učiva

Učivo je, vzhledem ke svému značnému rozsahu, rozděleno do několika tematických celků, s rozsahem vyučování jednoho pololetí vyučovacího roku. Učivo je rozděleno pravidelně do všech čtyř ročníků s dotací dvě hodiny týdně ve všech ročnících. Tematické celky na sebe navazují tak, aby výuka probíhala od jednodušších témat ke složitějším, skladba těchto tematických celků je rozvržena tak, aby obtížnost témat korespondovala s možnostmi chápání žáků na dané věkové úrovni.

První tematický celek se zabývá obecnými pojmy informačních technologií, základy práce s počítačem a kódováním informace. Dále tematický celek obsahuje základy hardwarového a softwarového vybavení počítače.

Ve druhém tematickém celku se žáci naučí prakticky používat textový procesor a zásady typografie pro vytváření elektronické dokumentace, uchovávat dokumenty a tisknout dokumentů.

Třetí tematický celek si klade za cíl používat tabulkový procesor v úlohách hromadného zpracování dat a jejich grafického zobrazení. Žáci se dále naučí využívat prezentační manažér k prezentaci informací. Budou rozlišovat prezentace k výuce a předvádění, budou znát základy verbální prezentace.

Ve čtvrtém tematickém celku se žáci seznámí se základy algoritmického řešení problému, naučí se zapsat algoritmus formou grafických značek, např. vývojových diagramů. Žáci se seznámí se základními konstrukcemi programovacího jazyka, naučí se rozpoznávat příkazy a používat proměnné v programové aplikaci.

V pátém tematickém celku se žáci naučí vytvářet a upravovat grafické dokumenty. Celek je rozdělen na tři oblasti - práce s vektorovou grafikou, základy digitální fotografie a práce s rastrovou grafikou.

V šestém tematickém celku se žáci naučí vytvářet a upravovat webové stránky. Seznámí se se značkovacím jazykem, formátovacími styly a současnými trendy prezentace na internetu.

V sedmém tematickém celku se žáci naučí pracovat s CAD programem v kontextu jejich vzdělávacího oboru. Naučí se základy práce s CAD aplikací, budou vytvářet a upravovat dokumenty založené na CAD technologiích.

V osmém tematickém celku se žáci naučí pracovat s programem pro analýzu elektronických obvodů s návazností na předmět "Návrh elektronických obvodů".

Vzhledem k vybavení školy a specializaci jednotlivých vyučujících bude možné u tematických celků v jednotlivých ročnících přehodit pořadí.

Pojetí výuky

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků; je nutné provádět systematické ověřování získaných znalostí (např. na základě týdenních domácích cvičení). Výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky. Na konci každého tematického celku řeší každý student samostatný projekt.

Výukové celky jsou průběžně koordinovány s požadavky praxe a aktualizací jednotlivých softwarových a hardwarových prostředků.

Hodnocení výsledků žáků

Předmět informační a komunikační technologie je realizován průřezově čtyřmi ročníky a zahrnuje v sobě velmi širokou problematiku znalostí a dovedností. Z tohoto důvodu je i hodnocení žáků realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy a závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod. V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III	IV
Dotace	2	2	2	0 + 2
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny				

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- respektovat autorská práva

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- interpretovat výroky s kvantifikátory obsahově správným alternativním způsobem
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- umět popsat a získat informace ze základních typů tabulek a grafů v anglickém jazyce
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- Chápe strukturu programu ve vyšším programovacím jazyce
- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace
- používat základní příkazy strukturovaného programovacího jazyka
- řeší možnosti využití Open Source software
- schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržáním běžných typografických pravidel
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- zpracovat data v tabulkovém procesoru
- zvolit a nainstalovat operační systém počítače

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- navrhnout jednoduché číslicové obvody a ověřit jejich funkci
- navrhnout jednoduchý elektronický obvod střídavého proudu a ověřit jeho parametry
- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- řešit jednoduché elektronické obvody střídavého proudu pomocí počítačových programů
- řešit jednoduché obvody stejnosměrného proudu pomocí vhodného počítačového programu
- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů
- zvládnout základy práce s programem pro analýzu elektronických obvodů

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

- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma
- Na základě analýzy jednoduchého elektronického obvodu rozhodnout, zda je vhodný pro danou aplikaci
- Stanovit potřebné parametry elektronických součástek použitých v jednoduchém elektronickém obvodu
- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dbát na ergonomii pracoviště
- dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy
- dokázat poskytnout první pomoc zejména při úrazu elektrickým proudem

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- číst a vytvářet různé typy technických výkresů
- používat normy, předpisy, standardy

1. ročník - dotace: 2, povinný

Základy informatiky	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá při komunikaci odborné termíny ICT • převede hodnotu z binární a hexadecimální soustavy do dekadické a naopak 	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce v učebně, základy první pomoci - zásady práce v počítačové učebně, zásady práce v počítačové síti - základní pojmy informatiky - kódování informace - zdroje informací - číselné soustavy
průřezová témata	
IKT	

Hardware	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál) • využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware • zapojí správně hardwarové komponenty osobního počítače • navrhne vhodnou konfiguraci počítače 	<ul style="list-style-type: none"> - historie a druhy počítačů - Neumannova koncepce - základní jednotka, - základní deska, procesor - paměti počítače, karty - vstupní a výstupní zařízení

Software	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení softwarového vybavení - programy a standardy - právní aspekty užívání softwaru - E-learning, OpenSource
průřezová témata	
ODS	

Operační systém	12
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením • 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 • nainstaluje operační systém osobního počítače 	<ul style="list-style-type: none"> - historie a struktura OS - základy ovládání a nastavení OS - instalace a konfigurace OS - práce se soubory a adresáři - základní příkazy OS - souborový manager - zabezpečení dat, komprimace a zálohování
---	---

Počítačové sítě	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...) • ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat • pozná hardwarové prvky počítačové sítě • nalezne relevantní informaci prostřednictvím internetového vyhledávače • přidá vlastní příspěvek do diskuzního fóra 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy počítačových sítí - typy sítí a jejich topologie - Internet jako zdroj informací - Internet jako nástroj komunikace

Textový procesor	24
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty 	<ul style="list-style-type: none"> - prostředí, psaní a editace textu - základy typografie

<p>(ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)</p> <ul style="list-style-type: none"> • napíše text dokumentu v textovém procesoru podle základních pravidel sazby • zformátuje znaky, odstavec a stránku dokumentu podle typografických pravidel • vytvoří, aplikuje a upraví styl odstavce v dokumentu • vytvoří textovou tabulku pomocí textového procesoru • vloží do textového dokumentu rastrový a vektorový obrázek • převede textový dokument do formátu PDF • vytvoří matematický zápis vzorce v textovém procesoru 	<ul style="list-style-type: none"> - formátování písma, odstavce a stránky - vytvoření a použití stylu pro formátování dokumentu - práce s grafickými prvky v dokumentu - vytváření a formátování tabulek - hromadná korespondence - vytvoření a použití šablony dokumentu
---	--

2. ročník - dotace: 2, povinný

Tabulkový procesor	24
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) • 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) • ovládá editaci buněk tabulkového procesoru, pracuje s textem v buňce, edituje okraje buňky • volí formát hodnoty v buňce, používá číselný formát, měnu, datum 	<ul style="list-style-type: none"> - historie, přehled a srovnání tabulkových procesorů - editace a formátování buněk - operace s buňkou, blokem a listem - vzorce a funkce - absolutní a relativní adresa - návrh a úprava grafu - práce s databázovými daty - kontingenční tabulka - příprava tisku a tisk tabulek a grafů

- používá vzorce v aplikacích tabulkového procesoru včetně absolutní a relativní adresy
- využívá kopírování dat a vzorců při tvorbě aplikace v tabulkovém procesoru
- třídí data v tabulkové aplikaci, vyhledává a filtruje data v tabulkách
- ovládá použití jednoduchých matematických a statistických funkcí v tabulkovém zpracování dat
- používá náročnější funkce s podmínkou v tabulkovém zpracování dat
- pracuje s grafy v tabulkovém zpracování dat, volí vhodný typ grafu vzhledem k aplikaci
- ovládá formátování grafu v tabulkovém procesoru
- využívá podmíněné formátování v tabulkovém procesoru
- využívá data z tabulkového procesoru pro hromadné zpracování dat

Prezentační manager	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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.) • používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) • ovládá editaci jednotlivých snímků prezentačního software • aplikuje animace v prezentačním software 	<ul style="list-style-type: none"> - zásady působivé prezentace - prostředí prezentačního manageru - návrh prezentace prostřednictvím šablony - návrh snímku, šablona snímku - animace objektů a snímků

<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje poznatky z oboru vzdělávání s využitím prezentačního software • prezentuje dle zásad osobní prezentace před publikem • využívá podpory prezentačního software (šablony, schémata) při tvorbě své vlastní aplikace 	
--	--

Základy programování	34
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce) • používá základní prvky algoritmu - vstup, výstup, podmínka, cyklus • tvoří pomocí vývojových diagramů jednoduché algoritmy • používá prostředí pro tvorbu aplikací ve vyšším programovacím jazyce • používá příkazy výstupu v aplikaci • využívá číselných proměnných ve výpočtech aplikací • pracuje s textem v aplikacích vyššího programovacího jazyka • používá příkazy alternativy v programech • používá příkazy iterace v programech • při výpočtech a podmínkách používá dovolené operátory a operace, pracuje s prioritami operátorů • používá základní datové struktury, umožňující pracovat s proměnnou o více prvcích • chápe význam vytváření aplikací v kontextu své profese 	<ul style="list-style-type: none"> - postup vzniku počítačového programu (analýza, návrh a algoritmizace řešení) - algoritmus a jeho vlastnosti - vývojový diagram a jeho použití pro řešení algoritmu - algoritmické struktury (posloupnost, alternativa, iterace) - historie, přehled a srovnání vyšších programovacích jazyků - základní struktura programu - proměnná a konstanta - strukturované datové typy - příkazy pro neúplnou a úplnou alternativu - vícenásobná alternativa - příkazy pro iteraci - procedury a funkce

3. ročník - dotace: 2, povinný

Počítačová grafika	34
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • 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.) • zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje • získá vhodnou fotografii pomocí vyhledávače nebo ve fotobance • naskenuje vytištěnou fotografii • získá vhodnou fotografii pomocí digitálního fotoaparátu • aplikuje základní zásady kompozice obrazu při fotografování • provede základní úpravy fotografie • opraví základní vady fotografie • vytvoří digitální album a webovou prezentaci fotografií • vytiskne fotografii v požadovaném formátu a na vhodný papír • vytvoří jednoduchou koláž z několika fotografií • vytvoří jednoduchou webovou grafiku v grafickém editoru • nakreslí jednoduchou vektorovou kresbu v grafickém editoru • vytvaruje křivku podle zadané rastrové předlohy • pracuje s textem v grafickém editoru 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy z oblasti počítačové grafiky - formáty grafických souborů - získávání bitmapové grafiky - základy fotografování - základní úpravy fotografií, opravy a retuše fotografie - vytváření jednoduchých koláží - archivace, publikování a tisk fotografií - vektorová grafika - kreslení základních objektů a křivek - vektorová grafika - obrys a výplň - vektorová grafika - práce s textem - interaktivní nástroje pro vektorovou grafiku - základy animací - grafická úprava dokumentu, DTP
Webové stránky	34
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • 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.) • vytvoří jednoduchou webovou grafiku v grafickém editoru • orientuje se v základních pojmech internetových technologií • popíše strukturu webové stránky a orientuje se v technologiích tvorby webu • vytvoří jednoduchý web použitím základních značek HTML (formát textu, seznam, odkaz, tabulka) • vytvoří a použije kaskádový styl pro formát textu • vytvoří web pomocí WYSIWYG editoru • přenese web na webový server • vytvoří základní webový formulář • vytvoří jednoduchou funkci v aplikačním jazyce 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy webu - konstrukce webových stránek a přehled technologií pro jejich tvorbu - základy HTML - základy CSS stylů - WYSIWYG editor - základy aplikačního jazyka (skript)
---	--

4. ročník - dotace: 0 + 2, povinný

CAD	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti • rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.) • popisuje historii vývoje softwaru pro konstrukci a výrobu • kreslí elektrotechnické schéma • kreslí grafické objekty • kreslí nové schématické značky 	<ul style="list-style-type: none"> - historie a kategorizace softwaru pro konstrukci a výrobu - počítačové navrhování a konstrukce - kreslení schémat, práce s panely v ProfiCADu - kreslení grafických objektů v ProfiCADu - vkládání a úprava textu v ProfiCADu - kreslení schématické značky v profiCADu - popisové pole - kreslení elektrotechnických schémat - obsluha AutoCADu, pracovní prostředí, souřadné systémy - konstrukce 2D objektů, práce v hladinách

<ul style="list-style-type: none"> • vyplňuje popisové pole výkresu • kreslí a upravuje 2D objekty • kreslí řezy • kótuje tělesa v 2D • tvoří bloky a definuje atributy bloku • modeluje 3D objekty • tvoří a edituje objemová tělesa • tvoří a tvaruje plochy • vizualizuje modely a objektům přiřazuje materiál • vykresluje výkresy • vyměňuje data 	<ul style="list-style-type: none"> - úpravy objektů, vlastnosti objektů - šrafování, editace vyšrafovaných objektů - práce s textem, styly textu, texty v tabulkách - kótování, kótovací styl, nástroje pro tvorbu kót, kótování konstrukčních prvků, editace kót - bloky, definice atributů, externí reference - základy prostorového modelování, metody tvorby objemových těles a ploch, editace těles a tvarování ploch - vizualizace modelů, práce s materiály - vykreslování výkresů, výměna dat z AutoCADu
---	--

Analýza elektronických obvodů	30
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základních módech editoru schémat • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu pomocí editoru schémat • nastaví parametry časové analýzy • nastaví parametry stejnosměrné analýzy • nastaví parametry střídavé analýzy • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • nastaví zdroj stejnosměrného napětí nebo proudu dle požadavků analýzy 	<ul style="list-style-type: none"> - základy práce s programem pro analýzu elektronických obvodů - analýza číslicových obvodů - analýza přechodných dějů - práce se zdroji napětí a proudu a jejich analýza - analýza zesilovačů - analýza obvodů s operačními zesilovači - analýza obvodů napájecích zdrojů - analýza filtrů

- **nastaví zdroj harmonického napětí dle požadavků analýzy a zobrazí nastavený průběh**
- **nastaví generátor digitálního signálu dle požadavků analýzy a zobrazí nastavený průběh**
- **zjistí při analýze maximální a minimální hodnotu zobrazované veličiny v daném časovém intervalu**
- **odečte při analýze strmost zobrazeného průběhu v daném bodě**
- **zjistí při analýze kmitočet zobrazeného periodického průběhu**
- **rozlišuje lineární a logaritmickou stupnici zobrazované veličiny**
- **zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční spektrum daného průběhu napětí**
- **vypracuje přehledný zápis o výsledcích analýzy daného obvodu**
- **provede počítačovou analýzu jednoduchého obvodu dle zadaných požadavků**

4.7 Ekonomické vzdělávání

4.7.1 Ekonomika

Obecné cíle

Vyučovací předmět Ekonomika seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako podnikatelé nebo zaměstnanci budou pohybovat. Cílem výuky daného přemětu je, aby žáci porozuměli podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je zaměřen na osvojení principů fungování tržní ekonomiky, podnikání, podniku a jeho majetku, mezd, daňové soustavy, finančního trhu, národního hospodářství a EU. V důsledku častých změn zákonů, které upravují ekonomické prostředí, bude učivo průběžně aktualizováno.

Největší důraz se klade na praktické ekonomické vědomosti a dovedosti, které umožní absolventovi se uplatnit na trhu práce.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti ekonomické vzdělávání a je povinný (3 hodiny týdně).

Výuka je zařazena do 3. ročníku a je rozdělena do 6 tématických celků. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, z internetu apod., učí se s nimi pracovat a správně je interpretovat. Schopnost aplikovat osvojené učivo žáci osvědčují při zpracování samostatných prací a referátů na ekonomická témata.

S ohledem na rozsah, při dané hodinové dotaci, převažuje z hlediska forem výuky hromadné vyučování s převahou metod výkladu nebo řízeného rozhovoru, s jasně vytýčeným konkrétním cílem vyučovací hodiny. V rámci procvičování praktických úloh je hromadná výuka doplněna skupinovým vyučováním s řešením zadaných úkolů. Výuka předmětu je teoretická s praktickými ukázkami typových výpočtů a řešení.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, který vychází z klasifikačního řádu školy. Frekvence ústního a písemného zkoušení na něj navazuje.

Hodnoceny jsou také referáty a samostatné práce, jejich prezentace.

Při klasifikaci se klade důraz na:

- samostatné plnění zadaných úkolů
- vlastní uvažování žáků a jejich úsudek
- formulaci myšlenek, schopnost argumentovat a diskutovat
- propojování myšlenek (tzn. znalostí a dovedností z jednotlivých tématických celků)
- zohledňuje se i prokazování praktických dovedností (např. vyplňování dokumentů)

Hodnocení provádí vyučující a nechybí sebehodnocení samotných žáků.

Učební plán předmětu

Ročník	III
Dotace	3
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se v ekonomických pojmech

Personální a sociální kompetence

- řešit ekonomické téma v týmu

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- orientovat se v pracovním právu
- osvojit zákony upravující ekonomické prostředí

Odborné kompetence

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- dokázali hospodařit se svěřenými prostředky
- pochopili tvorbu nákladů, výnosů a sestavení výsledku hospodaření v podniku

3. ročník - dotace: 3, povinný

Podstat fungování tržní ekonomiky	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá a aplikuje základní ekonomické pojmy 	<ul style="list-style-type: none"> - potřeby, statky, služby - spotřeba, životní úroveň - výrobní faktory, výroba

<ul style="list-style-type: none"> • klasifikuje potřeby a statky • vysvětlí teorii potřeb • na příkladu popíše fungování tržního mechanismu • posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku • vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny • stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období • rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky 	<ul style="list-style-type: none"> - práce, pracovní síla, druhy práce - dělba práce, specializace, kooperace - přírodní zdroje - kapitál, finanční a hmotný kapitál - trh, tržní subjekty, ekonomické systémy - nabídka, zákon nabídky - poptávka, zákon poptávky - graf závislosti nabídky a poptávky na ceně výrobku - tržní rovnováha, rovnovážná cena - tržní mechanismus - konkurence a úloha státu v tržní ekonomice - konkurence, úloha státu v tržní ekonomice
průřezová témata	
ODS	

Podnikání	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • posoudí vhodné formy podnikání pro obor • vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky • pracuje se živnostenským a obchodním zákonem • dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika podnikání a zaměstnání • orientuje se ve způsobech ukončení podnikání • na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu • dokáže získat potřebné informace pomocí sítě Internet (zákony, obchodní rejstřík) 	<ul style="list-style-type: none"> - podnik, podnikání, podnikatel - fyzické a právnické osoby v podnikání - podnikatelský záměr, podnikatelská rizika - právní formy podnikání - živnosti, živnostenský zákon - podmínky provozování živnosti - druhy živností (přílohy živnostenského zákona) - obchodní společnosti, obchodní zákoník, založení - osobní obchodní společnosti, v. o. s. , k. s. - kapitálové obchodní společnosti, s. r. o. - akciové společnosti, založení, akcie, druhy akcií - řídicí orgány akciové společnosti - zrušení a zánik podniku - podnikání v EU
průřezová témata	
ODS ČŽP	

Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku	25
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje se živnostenským a obchodním zákonem • dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika podnikání a zaměstnání • dokáže získat potřebné informace pomocí sítě Internet (zákony, obchodní rejstřík) • rozlišuje jednotlivé druhy majetku • zatřídí jednotlivé druhy dlouhodobého majetku • vysvětlí možnosti zdrojů dlouhodobého majetku • vysvětlí členění zásob • popíše koloběh oběžného majetku podniku • vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů • orientuje se v účetní evidenci majetku • rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů • řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření • řeší jednoduché kalkulace ceny • na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele • na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru • charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci • orientuje se ve struktuře podnikových činností • vysvětlí průběh zásobování včetně evidence a dokladů 	<ul style="list-style-type: none"> - majetek podniku, struktura a charakteristika - oběžný majetek - rozlišení oběžného majetku, koloběh OM - dlouhodobý majetek (hmotný, nehmotný a finanční) - zdroje krytí majetku - rozvaha podniku - náklady podniku - členění nákladů v účetnictví - kalkulační členění nákladů - výnosy podniku - výsledek hospodaření - kalkulace, cena - hospodaření se zásobami - hospodaření s dlouhodobým majetkem - opotřebení a odpisy dlouhodobého majetku - účetní odpisy a jejich výpočet - daňové odpisy a jejich výpočet - výpočet daňových odpisů (technické zhodnocení) - hlavní činnost - personální činnost - zákoník práce, vznik pracovně právního vztahu - skončení pracovně právního vztahu - druhy škod a možnosti předcházet škodám, odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele - marketing (segmentace trhu, průzkum trhu, produkt, cena, distribuce, propagace) - management (složky řízení, plánování, organizování, vedení lidí, typy řízení, kontrola, rozhodování) -

<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá daňové a účetní odpisy • charakterizuje náležitosti pracovní smlouvy • odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění, daně • popíše základní strategie marketingu • charakterizuje nástroje marketingu 	
průřezová témata	
ODS ČŽP	

Mzdy, zákonné odvody	15
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody • vypočte sociální a zdravotní pojištění 	<ul style="list-style-type: none"> - odměňování pracovníků, mzdová soustava, celoživotní vzdělávání - složky mzdy, mzdové předpisy - základní mzda - hrubá mzda - daně z příjmů, srážková daň - systém sociálního a zdravotního zabezpečení - čistá mzda
průřezová témata	
ODS ČSP IKT	

Daňová soustava a finanční trh	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede vyhotovit daňové přiznání • rozliší princip přímých a nepřímých daní • vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH • charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty • charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry • používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovní lístku 	<ul style="list-style-type: none"> - nepřímé daně (DPH, spotřební daň) - přímé daně (daň z příjmů FO, daň z příjmů PO) - ostatní daně - charakteristika daňové evidence - deník příjmů a výdajů - příjmy zahrnované a nezahrnované do základu daně - výdaje zahrnované a nezahrnované do základu daně - průběžné položky - evidence příjmů a výdajů v deníku - daňová evidenci pro plátce i neplátce DPH

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby • vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN • orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním • vysvětlí základní daňové pojmy • je aktivně veden k využívání elektronického bankovníctví • orientuje se v platebním styku • vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi 	<ul style="list-style-type: none"> - vypracování daňového přiznání daně z příjmů FO - charakteristika finančního trhu, peníze a jejich funkce - cenné papíry - peněžní a kapitálový trh - bankovní soustava, centrální banka - platební styk - úroková míra, úrokové sazby - pojišťovnictví
--	---

průřezová témata

ODS
IKT

Národní hospodářství a EU	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti • vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům • srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu • na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu • chápe důležitost evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU • posoudí význam společného trhu EU 	<ul style="list-style-type: none"> - struktura národního hospodářství - hrubý domácí produkt - inflace - platební bilance - nezaměstnanost, státní rozpočet - hospodářská politika státu - Evropská unie

průřezová témata

ODS

IKT

4.8 Odborné vzdělávání

4.8.1 Psaní na počítači

Obecné cíle

Cílem předmětu je získat dovednosti při ovládní klávesnice počítače desetiprstovou hmatovou metodou. Psaní touto metodou je základním předpokladem pro efektivní ovládní počítače a tvoří základy tzv. klávesnicové gramotnosti. Žáci vyhotoví písemnosti v předepsané normalizované úpravě s využitím předtisků dle normy.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je zaměřen na nácvik písmen na střední, horní, dolní a číselné řadě, na nácvik znamének, číslic a značek. Součástí výuky je i seznámení s normalizovanou úpravou písemností - psaní obchodních písemností podle ČSN 016910.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti odborné vzdělávání a je povinný (1 hodina týdně).

Výuka je zařazena do 1. ročníku a je rozdělena do 6. tématických celků. Žáci jsou vedeni k ovládní desetiprstové hmatové metody při psaní na klávesnici počítače. Při výuce se používá hromadná metoda (frontální) a metoda samostatné práce s individuálním přístupem. Žák se učí ovládat klávesnici postupně s využitím výukového programu až do dosažení požadované přesnosti a rychlosti psaní. Výuka probíhá v odborné učebně vybavené počítači (metoda praktická - na jedné stanici pracuje jeden žák). Je využita i metoda fixační - písemné opakování učiva, nácvik dovednosti, domácí práce.

Hodnocení

V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, který vychází z klasifikačního řádu školy. Základem pro hodnocení výkonů jsou písemné zkoušky, ve kterých se posuzuje dosažená rychlost a přesnost psaní podle požadavků. Nároky na rychlost se zvyšují, větší důraz je kladen na přesnost před rychlostí. Kromě testování jsou žáci hodnoceni i z estetické stránky, úhlednosti psaného dokumentu. Hodnocení žáka je doplňováno sebehodnocením žáka, konečnou klasifikaci určí učitel.

Učební plán předmětu

Ročník	I
Dotace	0 + 1
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

- Občan v demokratické společnosti

Odborné kompetence

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- uměli psát na klávesnici osobního počítače hmatovou metodou

1. ročník - dotace: 0 + 1, povinný

Nácvik písmen na střední a horní řadě	9
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše klávesnici počítače • uvědomuje si význam ovládnutí klávesnice • rychle a přesně ovládá klávesnici PC desetiprstovou hmatovou metodou • přiřadí jednotlivá písmena k prstům, kterými píše • nacvičuje písmena na střední řadě /d, f, j, k, ů, a, l, s, h, g/ • nacvičuje písmena na horní řadě /u, r, i, p, q, e, o, w, z, t, ú/ • opakuje jednotlivá cvičení • píše na základní a horní písmenné řadě bez sledování prstů 	<ul style="list-style-type: none"> - nácvik D, F, J, K - nácvik A, ů, L, S - nácvik U, R, I, čárka - nácvik P, Q,, - nácvik H, G, E - nácvik O, W, Z - nácvik T, ú
průřezová témata	
ODS ČSP	
Nácvik písmen na dolní řadě	8
výsledky vzdělávání	učivo
	<ul style="list-style-type: none"> - nácvik M, velkých písmen, levý shift - nácvik tečky, V - velka písmena, pravý shift - nácvik Z, pomlčky, C - nácvik N, B - nácvik X, caps lock
průřezová témata	
ODS ČSP	

Nácvik písmen na číselné řadě		8
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • přechází na číselnou řadu • nacvičuje písmena na číselné řadě /í, č, á, ř, é, š, ě, ý, ž, háček, velká písmena s háčkem • systematicky využívá všech 10 prstů • analyzuje své chyby a provádí korekci svých chyb • zdokonaluje rychlost a přesnost svého psaní • naučí se jednotlivá interpunkční znaménka • opisuje čistopis v cizím jazyce /anglický jazyk/ 	<ul style="list-style-type: none"> - nácvik í, č - nácvik á, ř - nácvik é, š - nácvik ě, ý - nácvik ž - háček, velká písmena s háčkem - anglický cizojazyčný text 	
průřezová témata		
ODS ČSP		
Nácvik znamének, číslic a značek, diakritická znaménka		3
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • nacvičuje psaní diakritických znamének • nacvičuje psaní číslic a značek • rozlišuje psaní čísel na číselníku a číselné řadě • naučí se ovládat numerickou klávesnici • zachytí přímý diktát 	<ul style="list-style-type: none"> - diakritická znaménka (háček, čárka) - velká písmena s diakritickými znaménky, accent grave, trema - vykřičník, otazník, dvojtečka, středník, výpustek - odsuvník, závorky, uvozovky - paragraf, průměr, číslice 5, 8 - číslice 4, 9, %, 3, 0 - početní značky, číslice 1, 6, 7, 2 - anglický cizojazyčný text- 	
průřezová témata		
ODS ČSP		
Normalizovaná úprava písemností		2
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem normalizovaná úprava písemností • zdůvodní význam normalizované úpravy písemností 	<ul style="list-style-type: none"> - norma ČSN 016910 - předtisky, adresa, odvolací údaje - věc, oslovení, text, pozdrav, přílohy 	

průřezová témata	
ODS ČŽP IKT	
Úprava obchodních dopisů	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dokáže napsat jednoduchý obchodní dopis • definuje pojem bloková úprava písemností 	<ul style="list-style-type: none"> - úprava adresy - úprava předtisku obchodního dopisu - obchodní dopis
průřezová témata	
ODS ČSP IKT	

4.8.2 Technické kreslení

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti technického kreslení rozvíjí základní znalosti technika a umožňuje mu využívat získané znalosti a dovednosti pro grafické formulování svých myšlenek.

Cílem obsahového okruhu je grafická komunikace s dalšími technickými profesemi.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na rozvíjení prostorové představivosti, schopnosti používat technické normy a standardy, číst a tvořit technickou dokumentaci. Žáku budou vysvětleny způsoby zobrazování, kótování, tolerování, označování jakosti povrchu a povrchových úprav, bude tvořit náčrty a výkresy součástí, výkresy sestavení, číst a upravovat stavební výkresy, bude seznámen se strojními součástmi a spoji a způsobem jejich zobrazování a označování, bude tvořit a číst elektrotechnické schémata, kreslit náčrty a schémata elektrotechnických obvodů. Jednoduchá technická dokumentace bude tvořena s využitím grafických počítačových programů CAD.

Pojetí výuky

Předmět vychází z obsahového okruhu Technické kreslení, je povinný a vyučuje se v 1. ročníku. Je rozdělen na 4 tematické celky. Ve výuce bude uplatněna metoda informačně receptivní a reproduktivní metoda. Při probírání nového učiva bude volena metoda monologická - vysvětlování, dialogická - rozhovor a diskuse, metody práce s učebnicí a technickou literaturou, metoda názorně demonstrační - pozorování předmětů, předvádění předmětů a modelů, demonstrace obrazů statických, projekce statická, metoda analyticko syntetická. Při procvičování učiva bude volena metoda písemných cvičení a metoda praktických grafických činností. Tvorba technické dokumentace s využitím grafických počítačových programů bude vyučována v předmětu informační a komunikační technologie ve 4. ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kritériální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení bude kladen důraz na úroveň zapamatování a porozumění poznatků, používání vědomostí v typových situacích. U samostatných prací, výkresu bude hodnocena úroveň používání vědomostí v typových a problémových situacích, každý výkres bude mít předem stanovené kritéria hodnocení. Hodnoceno bude i dodržení termínu odevzdání výkresu, u případného opakovaného nedodržení termínu bude zadán další výkres. Do hodnocení bude zahrnuto vedení, úprava sešitu a plnění úkolů v sešitu.

Učební plán předmětu

Ročník	1
Dotace	3
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce

- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven

Kompetence k řešení problémů

- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace

Odborné kompetence

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a upravovat stavební výkresy
- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- číst a vytvářet různé typy technických výkresů
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami

1. ročník - dotace: 3, povinný

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace • používá normalizované formáty výkresu a úpravy výkresových listů • používá různé druhy čar a uplatňuje zásady jejich používání • používá měřítko zobrazení • ovládá psaní technickým písmem • čte popisové pole výkresu • vyplňuje popisové pole výkresu 	<ul style="list-style-type: none"> - technická normalizace - druhy technických dokumentů - formáty a úprava výkresových listů - druhy čar - měřítko zobrazení - normalizace písma - popisové pole výkresu

Deskriptivní geometrie	18
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá základy pravoúhlého promítání • sestrojí sdružené průměty bodu • učí polohu bodu pomocí kvadrantu • sestrojí a určí skutečnou délku úsečky • sestrojí sdružené průměty přímky • sestrojí a určí stopníky přímky • sestrojí stopy roviny • sestrojí a určí vzájemnou polohu dvou přímek • sestrojí a určí vzájemnou polohu dvou rovin • sestrojí a určí vzájemnou polohu bodu a roviny • sestrojí a určí vzájemnou polohu přímky a roviny • sestrojí a určí vzájemnou polohu přímky a rovinného obrazce 	<ul style="list-style-type: none"> - základy deskriptivní geometrie

Výkresová dokumentace	60
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace 	<ul style="list-style-type: none"> - technické zobrazování - pravoúhlé promítání - zobrazování řezů a průřezů - kreslení součástí podle modelů

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • zobrazí těleso ve třech průmětech • používá řezy a průřezy při zobrazování těles • zobrazí tvarové podrobnosti • používá přerušování a zkracování obrazů při zobrazování těles • zobrazí součást dle modelu • definuje základní pojmy kótování • tvoří účelně soustavy kót • kótuje jednotlivé konstrukční prvky • orientuje se ve způsobu tolerování • navrhuje a určuje uložení • používá při návrhu uložení toleranční soustavy • zapisuje tolerované rozměry • předepisuje geometrické tolerance • orientuje se ve způsobu označování jakosti povrchu • umísťuje značky drsnosti na výkresu • orientuje se ve způsobu předepisování povrchových úprav • orientuje se ve výrobních výkresech • čte a tvoří výkresy součástí • čte a tvoří výkresy sestavení • vyplní nastavbu popisového pole na výkresu sestavení • kreslí normalizované strojní součásti • označuje normalizované strojní součásti • kreslí šroubové spoje a označuje jednotlivé spojovací součásti • kreslí ozubené kola a soukolí • kreslí nýtované spoje • kreslí a označuje svařované spoje | <ul style="list-style-type: none"> - udávání rozměrů na výkresech (kótování), základní pojmy, soustavy kót, kótování konstrukčních prvků - tolerování a lícování - značení drsnosti a úprav povrchu, povrchové úpravy - kreslení strojních součástí a spojů - výrobní výkresy součástí, výkresy polotovarů, výkresy sestavení - stavební výkresy |
|---|--|

<ul style="list-style-type: none"> • čte a upravuje stavební výkresy 	
<p>Elektrotechnická schémata</p>	12
<p>výsledky vzdělávání</p>	<p>učivo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje druhy schémat • používá značky elektrotechnických prvků a přístrojů • čte elektrotechnická schémata • tvoří elektrotechnická schémata • kreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů • čte instalační výkresy 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy schémat - značky elektrotechnických komponent - druhy elektrotechnických schémat - způsoby kreslení elektrotechnických schémat - instalační výkresy

4.8.3 Základy elektrotechniky

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je poskytnout žákům elementární znalosti odborného charakteru a tvoří základ odborného vzdělávání v oboru elektrotechnika. Současně vytváří teoretické předpoklady pro řešení problémů elektrotechnické praxe. Žáci jsou připravováni k tomu, aby našli teoretická a odpovídající praktická řešení.

Charakteristika učiva

Učivo v předmětu navazuje na znalosti z fyziky, které prohlubuje především v oblasti stejnosměrného proudu, elektrostatiky, elektromagnetismu, střídavých proudů a trojfázových soustav. Okrajově se dotýká předmětu chemie v oblasti elektrochemie.

Žáci budou schopni objasnit jevy, děje a principy v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně řešit elektrotechnické problémy. Současně se seznamují s různými druhy materiálů, používaných v elektrotechnice, s jejich vlastnostmi, způsoby používání v elektrotechnických prvcích, součástkách a elektrotechnických obvodech.

Pojetí výuky

Předmět Základy elektrotechniky vychází z obsahového okruhu Elektrotechnický základ. Je povinný a je vyučován v prvním ročníku - šest tematických celků a v druhém ročníku - dva tematické celky. Ve výuce předmětu Základy elektrotechniky jsou formou výkladu vytvářeny u žáků fyzikálně správné a jasné představy o základních zákonech a vztazích v elektrotechnice. Následně jsou formulovány a odvozovány souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů, v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni. V každé části tematického celku jsou hodiny teorie prokládány hodinami cvičení, ve kterých si žáci osvojují základní pojmy, schematické značky obvodových prvků, schematická znázornění obvodových vztahů a následně řeší a určují parametry elektrotechnických obvodů i zařízení.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení v předmětu je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Formou ústního zkoušení je ve čtvrtletích ověřováno osvojení základních zákonů a vztahů. Současně tímto verbálním projevem žáci zlepšují své vyjadřovací schopnosti i znalost odborné elektrotechnické terminologie.

Písemnými testy, které jsou zadávány po ukončení tematických celků, jsou zjišťovány vědomosti žáků a schopnost použít je při řešení a výpočtech elektrotechnických obvodů. Při pravidelném zadávání domácích úkolů je hodnocena samostatnost a aktivita žáka.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II
Dotace	3	3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

Generováno programem SMILE verze 2.1.2-0522, vlastníkem licence je Střední škola elektrotechnická, Frenštát pod Radhoštěm, příspěvková organizace, IČ: 00601632.

Využití jiným subjektem je porušení autorských práv a má za následek uplatnění zákonných autorskoprávních nároků vůči porušiteli a dále pak náhradu škody.

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky
- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny

Kompetence k řešení problémů

- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text

- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu (práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- orientovat se v českém právním řádu a znát práva a povinnosti občana
- respektovat autorská práva
- seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- aplikovat Ohmův zákon v elektrotechnických obvodech

- používali vztahy mezi hodnotami sdruženými a fázovými v zapojení do trojúhelníka a do hvězdy
- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- používat znalosti o prvcích elektrotechnických obvodů pro vytváření schemat obvodů
- prováděli výpočty výkonu a práce v jedno i trojfázových obvodech
- řešit elektrotechnické obvody s použitím základních metod
- užívali znalosti při výpočtech silového působení, přechodových dějů i obvodových aplikací
- vysvětlili vznik trojfázového napětí
- získat představu o vzniku, časovém průběhu a hodnotách veličin střídavého proudu
- znali označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi veličinami v elektrostatickém i elektromagnetickém poli
- znali zákony, pravidla a vzájemná působení elektronů, vztahující se k elektrostatickému i elektromagnetickému poli
- znát způsoby spojování základních elektrotechnických prvků, základní elektrotechnické zákony a metody řešení obvodů v elektrotechnice
- zobrazovat vlastnosti ideálních prvků pomocí fázorových diagramů

1. ročník - dotace: 3, povinný

Základní pojmy z elektrotechniky	13
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy, veličiny a jejich jednotky • používá veličiny elektrického pole • aplikuje Ohmův zákon • pracuje s pojmy odpor, vodivost, konduktivita, rezistivita • vysvětlí závislost odporu na teplotě • určí účinnost elektrotechnického zařízení • používá veličiny intenzita a indukce elektrostatického pole 	<ul style="list-style-type: none"> - jednotky a jejich rozměry - stavba hmoty, elektrická vodivost látek - elektrický náboj - elektrické pole

<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s jednotkami magnetického pole - magnetické napětí, intenzita, indukce 	
průřezová témata	
ČSP	

Stejnoseměrný proud	43
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy, veličiny a jejich jednotky • nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků • analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu • aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů • využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče, aj. • určí úbytek napětí na vedení a ztráty výkonu • nakreslí elektrický zdroj a popíše jeho vlastnost • nakreslí a popíše členy elektrických obvodů • popíše vlastnosti a provozní stavy zdrojů • aplikuje Kirchhoffovy zákony • používá spojování odporů a zdrojů • řeší obvody pomocí transfigurace • řeší obvody metodou smyčkových proudů • používá metodu uzlových napětí • aplikuje Theveninovu větu 	<ul style="list-style-type: none"> - základní veličiny a pojmy - Ohmův zákon - zdroje elektrické energie - Kirchhoffovy zákony - spojování odporů a zdrojů - závislost odporu na teplotě - práce a výkon elektrického proudu - tepelné účinky stejnosměrného proudu - účinnost elektrického zařízení - úbytek napětí a ztráty výkonu - metody řešení obvodů (transfigurace, metoda smyčkových proudů, uzlových napětí, dělič napětí)

<ul style="list-style-type: none"> • popíše použití Nortonovy věty • vysvětlí princip děliče napětí • popíše význam a použití odporů v praxi 	
průřezová témata	
ČSP	

Elektrostatické pole	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy, veličiny a jejich jednotky • vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů • využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu • vysvětlí vlastnosti izolantů • vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru • vypočítá kapacitu válcového kondenzátoru • řeší spojování kondenzátorů • vypočte silové působení elektrostatických polí 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrická indukce - kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů - silové působení elektrostatických polí - energie elektrostatického pole - elektrická pevnost izolantů - piezoelektrický jev
průřezová témata	
ČSP	

Magnetické pole	17
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky • řeší magnetické obvody • vypočte silové účinky magnetického pole • popíše vztah mezi indukci a intenzitou • používá závislost magnetického pole na prostředí • nakreslí magnetizační křivku a popíše vlastnosti feromagnetických materiálů 	<ul style="list-style-type: none"> - magnetická indukce, magnetické napětí, magnetický tok - vztah mezi indukcí a intenzitou - magnetické vlastnosti látek - magnetizační křivka, hysterézní smyčka - magnetické obvody - energie magnetického pole

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí magnetické vlastnosti látek a pojem permeabilita • nakreslí magnetická pole různých cívek • řeší magnetické obvody se železem • nakreslí a popíše hysterezní smyčku • vypočítá energii magnetického pole a hysterezní ztráty 	
---	--

průřezová témata

ČSP

Elektromagnetická indukce	15
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.) • určí indukované napětí ve vodiči • vypočítá sílu působící na vodič • aplikuje indukční zákon a Lencovo pravidlo • aplikuje pravidlo pravé ruky • vypočítá vlastní a vzájemnou indukčnost cívek, činitel vazby • určí parametry při seriovém spojení cívek 	<ul style="list-style-type: none"> - indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky - indukované napětí ve vodiči - síla působící na vodič - vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby - vířivé proudy - ztráty v železe - spojování cívek

průřezová témata

ČSP

Základy elektrochemie	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip elektrolýzy • vyjmenuje elektrochemické články 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrolýza, Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu

průřezová témata

ČSP

2. ročník - dotace: 3, povinný

Střídavé proudy	76
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy o časovém průběhu střídavého proudu • řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) seriově paralelně zapojené v oblasti střídavého proudu • řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů • odvodí průběh střídavého napětí rotací fázoru • počítá efektivní a střední hodnotu střídavého proudu • vysvětlí fázový posun • rozlišuje vznik střídavého napětí časovou změnou toku a pohybem vodiče v magnetickém poli • zobrazí střídavé sinusové veličiny fázory • nakreslí fázorový diagram a popíše průběhy okamžitých hodnot napětí a proudu ve střídavých obvodech s ideálními součástkami R,L,C • nakreslí fázorové diagramy a popíše průběhy okamžitých hodnot napětí a proudu ve složených seriových obvodech RL,RC,LC,odvodí hodnotu impedance • nakreslí fázorové diagramy a popíše průběhy okamžitých hodnot napětí a proudu ve složených paralelních obvodech RL,RC,LC, odvodí hodnotu admitance • řeší výkon střídavého proudu činný, jalový a zdánlivý, účinník • vysvětlí u obvodů seriových i paralelních, kdy jsou v rezonanci, popíše frekvenční charakteristiky • popíše duální obvody 	<ul style="list-style-type: none"> - časový průběh střídavých veličin - efektivní a střední hodnota střídavých veličin - zobrazování střídavých sinusových veličin fázory - jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C - složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C - výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účinník - rezonance sériová a paralelní - vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance

<ul style="list-style-type: none"> • používá početní operace s požitím komplexních výrazů, rozlišuje tvary komplexních čísel • řeší seriové obvody RL,RC,LC symbolickou metodou • řeší paralelní obvody RL,RC,LC symbolickou metodou 	
průřezová témata	
ČSP IKT	

Trojfázová soustava	26
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • užívá základní elektrotechnické pojmy o časovém průběhu střídavého proudu • popíše průběhy trojfázového napětí rovnicemi, graficky odvodí rotací fázorů • vysvětlí vznik točivého magnetického pole, vypočítá úhlovou rychlost, velikost mag. toku • počítá základní parametry generátoru při zapojení do trojúhelníka i do hvězdy • počítá základní parametry zátěže při zapojení do trojúhelníka i do hvězdy • řeší hodnoty přenášeného výkonu a práce v trojfázových soustavách 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní druhy zapojení zatížení - práce a výkon trojfázové proudové soustavy - točivé magnetické pole
průřezová témata	
ČSP IKT	

4.8.4 Elektronika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Obsahový okruh Elektronika poskytuje studentům základní znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek a základních elektronických obvodů.

Charakteristika učiva

Učivo v předmětu navazuje na znalosti základů elektrotechniky, které v některých oblastech rozšiřuje.

Studenti se v tomto předmětu seznamují s principy činnosti a základními parametry elektronických součástek. Učí se tyto součástky využívat v jednoduchých elektronických obvodech. Seznamují se rovněž se základními typy používaných elektronických obvodů, jejich funkcí, vlastnostmi, použitím a výpočtem základních parametrů těchto obvodů.

Pojetí výuky

Předmět patří do vzdělávací oblasti odborné vzdělávání, vyučuje se povinně ve druhém a třetím ročníku. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru. Aktivita žáků je podporována skupinovým vyučováním a prezentací referátů. Základní vlastnosti a funkce některých elektronických součástek a elektronických obvodů si studenti ověřují ve cvičení pomocí vhodného počítačového programu.

Hodnocení výsledků vzdělávání

V předmětu bude použit kritériální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení výsledků studentů je kladen důraz na úroveň znalostí, hloubku porozumění učivu a úroveň samostatně zpracovávaných prací.

Učební plán předmětu

Ročník	II	III
Dotace	3	3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů

- snažit se pochopit základní smysl textu
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty

Kompetence k řešení problémů

- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- nastavit pracovní bod běžných elektronických součástek dle zadaných požadavků
- použít vhodné jednoduché elektronické obvody pro generaci, zesilování a úpravu signálu a řešit jejich základní parametry
- řešit časové změny obvodových veličin v důsledku přechodných jevů v jednoduchých elektronických obvodech

- řešit jednoduché elektronické obvody střídavého proudu pomocí počítačových programů
- řešit jednoduché obvody stejnosměrného proudu pomocí vhodného počítačového programu
- zjistit, zda u konkrétní elektronické součástky zapojené v jednoduchém elektronickém obvodu nebyly překročeny katalogové mezní hodnoty parametrů součástky

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

- Dokázat použití vybraný elektronický obvod v zadané konkrétní aplikaci
- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma
- Na základě analýzy jednoduchého elektronického obvodu rozhodnout, zda je vhodný pro danou aplikaci
- Stanovit potřebné parametry elektronických součástek použitých v jednoduchém elektronickém obvodu
- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky

2. ročník - dotace: 3, povinný

Elektronické obvody - základní pojmy	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určí obvodové veličiny v jednoduchém obvodu • zakreslí typické časové průběhy obvodových veličin • rozlišuje periodický a neperiodický průběh obvodové veličiny • rozlišuje obvodové součástky podle počtu pólů a počtu bran • rozlišuje napěťové a proudové zdroje • popíše rozdíly mezi ideálními a skutečnými zdroji napětí a proudu • vysvětlí pojmy napětí naprázdno a proud nakrátko daného zdroje 	<ul style="list-style-type: none"> - elektronický obvod - obvodové součástky
Řešení elektronických obvodů	12
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje Kirchhoffovy zákony v zadaném obvodu • provádí návrh jednoduchých obvodů s běžnými pasivními součástkami • provádí analýzu jednoduchých obvodů s běžnými pasivními součástkami • zakreslí voltampérovou charakteristiku zadaného jednobranu • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> - řešení lineárních obvodů - řešení nelineárních obvodů
--	--

Lineární elektronické součástky	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí návrh jednoduchých obvodů s běžnými pasivními součástkami • vyjmenuje základní vlastnosti běžné elektronické součástky • vysvětlí rozdíl mezi jmenovitou a skutečnou hodnotou parametru součástky • vysvětlí pojem tolerance jmenovité hodnoty daného parametru elektronické součástky • rozlišuje mezní a charakteristické parametry elektronické součástky • vyjmenuje základní mezní parametry dané běžné elektronické součástky • rozlišuje základní druhy elektronických součástek podle jejich provedení • rozliší vlastnosti elektronických součástek v závislosti na jejich provedení • popíše nejběžnější použití dané elektronické součástky • nakreslí značky běžných elektronických součástek • určí běžnou elektronickou součástku podle její značky 	<ul style="list-style-type: none"> - rezistory - kondenzátory - cívky - transformátory

<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • zná základní vzorce pro transformaci napětí, proudu a odporu pro ideální transformátor • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik 	
---	--

Polovodičové součástky - základní pojmy		6
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše rozdíly mezi vodiči, nevodiči a polovodiči • popíše rozdíly mezi vlastními a nevlastními polovodiči • rozlišuje rozdíly mezi nevlastními polovodiči typu N a P • popíše základní funkci diody 	<ul style="list-style-type: none"> - vodivost látek - vlastní a nevlastní polovodiče - přechod PN 	

Diody		10
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • zakreslí voltampérovou charakteristiku zadaného jednobranu • vyjmenuje základní vlastnosti běžné elektronické součástky • rozlišuje mezní a charakteristické parametry elektronické součástky • vyjmenuje základní mezní parametry dané běžné elektronické součástky • rozlišuje základní druhy elektronických součástek podle jejich provedení • rozliší vlastnosti elektronických součástek v závislosti na jejich provedení • popíše nejběžnější použití dané elektronické součástky • nakreslí značky běžných elektronických součástek • určí běžnou elektronickou součástku podle její značky 	<ul style="list-style-type: none"> - základní vlastnosti a charakteristiky diody - parametry diody - druhy diod 	

<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik • popíše chování diody v obvodech stejnosměrného a střídavého proudu • vymezí pracovní oblast stabilizační diody • rozlišuje diody dle požadované funkce 	
---	--

Tranzistory	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní mezní parametry dané běžné elektronické součástky • rozlišuje základní druhy elektronických součástek podle jejich provedení • rozliší vlastnosti elektronických součástek v závislosti na jejich provedení • popíše nejběžnější použití dané elektronické součástky • nakreslí značky běžných elektronických součástek • určí běžnou elektronickou součástku podle její značky • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik • popíše vlastnosti zapojení tranzistoru se společnou bází, emitorem a kolektorem • nakreslí základní zapojení bipolárního tranzistoru se společnou bází, emitorem a kolektorem • popíše základní funkce tranzistoru 	<ul style="list-style-type: none"> -bipolární tranzistory -unipolární tranzistory

<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje bipolární a unipolární tranzistory z hlediska i způsobu jejich použití • zakreslí a popíše charakteristiky bipolárního nebo unipolárního tranzistoru daného typu • nakreslí základní zapojení unipolárního tranzistoru daného typu se společným emitorem • popíše, jakou funkci má u unipolárního tranzistoru kanál 	
--	--

Spínací součástky	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní vlastnosti běžné elektronické součástky • rozlišuje mezní a charakteristické parametry elektronické součástky • vyjmenuje základní mezní parametry dané běžné elektronické součástky • rozlišuje základní druhy elektronických součástek podle jejich provedení • rozliší vlastnosti elektronických součástek v závislosti na jejich provedení • popíše nejběžnější použití dané elektronické součástky • nakreslí značky běžných elektronických součástek • určí běžnou elektronickou součástku podle její značky • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik • dokáže vybrat vhodnou spínací součástku pro danou aplikaci 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy spínacích součástek - základní zapojení spínače

<ul style="list-style-type: none"> • dokáže v základním zapojení použít danou spínací součástku • popíše, jakými způsoby můžeme sepnout a rozepnout danou spínací součástku 	
---	--

Součástky řízené neelektrickými veličinami	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše nejběžnější použití dané elektronické součástky • nakreslí značky běžných elektronických součástek • určí běžnou elektronickou součástku podle její značky • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • popíše chování běžných elektronických součástek v elektronickém obvodu pomocí vhodných charakteristik • vysvětlí, jak pracují základní součástky řízené neelektrickými veličinami • popíše základní vlastnosti součástek řízených neelektrickými veličinami 	<ul style="list-style-type: none"> - součástky řízené teplotou - součástky řízené světlem - součástky řízené magnetickým polem

Elektronické zobrazovací jednotky	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá v katalogu zadanou elektronickou součástku • popíše základní principy činnosti běžně používaných elektronických zobrazovacích jednotek • popíše strukturu základních částí běžně používaných zobrazovacích jednotek 	<ul style="list-style-type: none"> - jednoduché zobrazovací jednotky - obrazovky

Komplexní jednobrany a dvojbrany	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí, co je dolní, horní a pásmová propust • vysvětlí, co je dolní, horní a pásmová zádrž 	<ul style="list-style-type: none"> - základní komplexní jednobrany - základní komplexní dvojbrany

<ul style="list-style-type: none"> • zakreslí závislost impedance paralelního laděného obvodu na frekvenci • vysvětlí, jak je definována šířka pásma laděného obvodu • vypočte rezonanční frekvenci jednoduchého laděného obvodu • zakreslí závislost impedance sériového laděného obvodu na frekvenci • nakreslí integrační článek RC, RL • nakreslí derivační článek RC, RL 	
---	--

3. ročník - dotace: 3, povinný

Přechodné děje v elektronických obvodech	18
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • odhadne průběh a dobu trvání přechodného děje v jednoduchém elektronickém obvodu s kondenzátorem • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik • analyzuje a řeší některé jednoduché elektronické obvody pomocí vhodného počítačového programu • odhadne průběh a dobu trvání přechodného děje v jednoduchém elektronickém obvodu s cívkou • vypočte napětí a proud při přechodném ději v jednoduchém elektronickém obvodu s kondenzátorem • vypočte napětí a proud při přechodném ději v jednoduchém elektronickém obvodu s cívkou • zakreslí průběh napětí při nabíjení kondenzátoru ze zdroje proudu 	<ul style="list-style-type: none"> - obvody RC - obvody RL
Zasilovače	30
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní principy používané při zesilování a úpravách střídavých signálů • vybere vhodný druh zesilovače podle zadané aplikace • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik • analyzuje a řeší některé jednoduché elektronické obvody pomocí vhodného počítačového programu • zakreslí a popíše ideální napěťovou přenosovou charakteristiku zesilovače • rozliší invertující a neinvertující přenosovou charakteristiku zesilovače • odvodí graficky pomocí zadané přenosové charakteristiky zesilovače a průběhu vstupního signálu signál výstupní • rozlišuje zesilovače třídy A, B a C • nakreslí a popíše zapojení tranzistorového zesilovacího stupně v zapojení se společným emitorem • nastaví pracovní bod tranzistorového zesilovacího stupně tak, aby pracoval ve třídě A • vysvětlí, proč je nutné stabilizovat pracovní bod tranzistoru • zakreslí přenosovou charakteristiku tranzistorového zesilovacího stupně v zapojení se společným emitorem • definuje napěťové, proudové a výkonové zesílení zesilovače • zakreslí typickou amplitudovou frekvenční charakteristiku zesilovače • definuje dolní a horní mezní kmitočty a šířku pásma zesilovače • zakreslí typickou amplitudovou frekvenční charakteristiku 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení zesilovačů - nízkofrekvenční zesilovače - vysokofrekvenční zesilovače - diferenciální zesilovače - zpětná vazba
--	---

<p>vysokofrekvenčního laděného zesilovače</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a popíše zapojení tranzistorového zesilovacího stupně vysokofrekvenčního laděného zesilovače • nakreslí a popíše zapojení dvojčinného tranzistorového zesilovacího stupně ve třídě B • zakreslí a popíše přenosovou charakteristiku tranzistorového dvojčinného zesilovacího stupně ve třídě B • popíše, jak je možné odstranit přechodové zkreslení u dvojčinného zesilovacího stupně ve třídě B • nakreslí a popíše zapojení tranzistorového diferenciálního zesilovacího stupně • zakreslí a popíše přenosovou charakteristiku tranzistorového diferenciálního zesilovacího stupně • vysvětlí, v čem spočívá princip zpětné vazby • rozlišuje kladnou a zápornou, napěťovou a proudovou, sériovou a paralelní zpětnou vazbu 	
---	--

Základní aplikace s operačními zesilovači	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší základní zapojení obvodů s operačním zesilovačem a dokáže je upravit pro dané použití • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik • analyzuje a řeší některé jednoduché elektronické obvody pomocí vhodného počítačového programu • vysvětlí, co je operační zesilovač 	<ul style="list-style-type: none"> - základní parametry a vlastnosti operačního zesilovače - zapojení s operačními zesilovači

<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a popíše zapojení invertujícího a neinvertujícího zesilovače s operačním zesilovačem • nakreslí a popíše zapojení komparátoru s operačním zesilovačem 	
---	--

Napájecí zdroje	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše funkci základních obvodů klasických a spínaných zdrojů • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik • analyzuje a řeší některé jednoduché elektronické obvody pomocí vhodného počítačového programu • nakreslí a popíše zapojení jednocestného a dvojcestného usměrňovače • nakreslí blokové schéma a popíše hlavní části klasického napájecího zdroje • nakreslí blokové schéma a popíše hlavní části spínaného napájecího zdroje • zakreslí průběh napětí na výstupu usměrňovače s filtračním kondenzátorem a definuje činitel zvlnění • nakreslí zapojení stabilizátoru napětí se stabilizační diodou a popíše jeho funkci • nakreslí zapojení stabilizátoru napětí s tranzistorem a popíše jeho funkci • nakreslí zapojení stabilizátoru napětí se zpětnou vazbou a popíše jeho funkci 	<ul style="list-style-type: none"> - klasické napájecí zdroje - spínané napájecí zdroje

Oscilátory	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vybere vhodný oscilátor, generátor, klopný obvod pro danou aplikaci • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> - LC oscilátory - RC oscilátory - oscilátory využívající záporný diferenciální odpor prvku

<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí principiální zapojení Meissnerova oscilátoru a popíše jeho funkci • nakreslí principiální zapojení tříbodového oscilátoru a popíše jeho funkci • nakreslí a popíše náhradní schéma krystalu, uvede příklady použití krystalu • nakreslí principiální zapojení RC oscilátoru s posouvanou fází a popíše jeho funkci 	
--	--

Klopné obvody	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vybere vhodný oscilátor, generátor, klopný obvod pro danou aplikaci • popíše chování základních elektronických obvodů pomocí vhodných charakteristik • analyzuje a řeší některé jednoduché elektronické obvody pomocí vhodného počítačového programu • vysvětlí, co je astabilní, bistabilní a monostabilní klopný obvod • nakreslí zapojení astabilního klopného obvodu a popíše jeho funkci • nakreslí zapojení bistabilního klopného obvodu a popíše jeho funkci • nakreslí zapojení monostabilního klopného obvodu a popíše jeho funkci 	<ul style="list-style-type: none"> - astabilní klopné obvody - bistabilní klopné obvody - monostabilní klopné obvody

Obvody pro úpravu signálu	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci omezovače napětí • nakreslí a popíše jednoduchou dolní propust • nakreslí a popíše jednoduchou horní propust • vysvětlí funkci filtru 	<ul style="list-style-type: none"> - úprava tvaru signálu - filtry

4.8.5 Telekomunikační technika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět telekomunikační technika ukáže žákům principy užívané v telekomunikačních systémech a usnadní jim orientovat se v pojmech zde užívaných.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na vysvětlení základů přenosu zpráv, na popisy signálů a přenosových prostředí. Budou stručně popsány principy přenosu dat, datové sítě, spojovací a přenosové systémy. Vzdělávání v telekomunikační technice bude dále upraveno nebo rozšířeno dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti odborné vzdělávání, je volitelný a vyučuje se ve 4. ročníku. Je rozdělen na 7 tematických celků. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a modelů. Aktivita žáků je podporována projektovým vyučováním a prezentací referátů.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kritériální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení se bude klást důraz na hloubku porozumění učivu a na samostatnost při projektovém vyučování.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	0 + 2
Povinnost (skupina)	volitelný (Volitelný předmět)
Dotace skupiny	0 + 2

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny

- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržением běžných typografických pravidel
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru

Odborné kompetence

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami
- využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací

4. ročník - dotace: 0 + 2, volitelný (Volitelný předmět): 0 + 2

Základy přenosu zpráv	5
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v pojmech z teorie přenosu zpráv • nakreslí sestavu obecného spoje pro přenos zpráv 	<ul style="list-style-type: none"> - teorie přenosu zpráv - telekomunikační signály a telekomunikační kanály - telekomunikační sítě
průřezová témata	
ČŽP	
IKT	

Přenos telekomunikačních signálů		10
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • jmenuje příklady telekomunikačních signálů a kanálů • popíše modulační metody • používá pojmy z popisu digitálních signálů 	<ul style="list-style-type: none"> - modulační metody - spojité modulace (AM, FM, PM) - impulzní modulace - přenos digitálních signálů - veličiny pro hodnocení přenosu 	
Přenosové cesty		10
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vypočte základní přenosové veličiny a zná jednotky • popíše přenosové cesty a vzájemně je srovná • popíše využití přenosových cest 	<ul style="list-style-type: none"> - metalická vedení - optická vlákna - rádiové přenosové cesty - klasické způsoby využívání vedení - principy vícenásobného využití přenosových cest: obvodový multiplex, frekvenční multiplex, časový multiplex, vlnový multiplex 	
Základy přenosu dat		10
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a popíše řetězec pro dálkový přenos dat • orientuje se v popisu referenčního modelu OSI • orientuje se v abecedách pro přenos dat • definuje pojem modem a datový měnič a vyjmenuje použití 	<ul style="list-style-type: none"> - základy přenosu dat - referenční model OSI - modemy pro telefonní kanály - ostatní datové měniče 	
Datové sítě		12
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • klasifikuje datové sítě a uvede příklady • popíše základní principy využití v LAN • rozlišuje topologie sítí LAN • popíše datovou síť typu Ethernet • popíše prostředky na propojení LAN • orientuje se v přístupech k vytváření sítí pro dálkový přenos dat • popíše struktury v nejužívanějších systémech dálkových přenosů dat 	<ul style="list-style-type: none"> - lokální datové sítě LAN - topologie sítí LAN - prostředky na propojení LAN - sítě pro dálkový přenos dat - paketové sítě s protokoly TCP/IP 	

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vrstvý model TCP/IP • vyjmenuje služby internetu využívající protokoly TCP/IP 	
Radiové prostředky v účastnických telefonních sítích	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v problematice mobilních telefonních sítí • popíše standardy GSM • popíše princip sektorizace buňkové sítě • definuje základní strukturu sítě GSM • popíše architekturu systému GSM • nakreslí blokové schéma mobilní stanice 	<ul style="list-style-type: none"> - bezdrátové telefonní přístroje standardu DECT - buňkové mobilní telefonní sítě - základní struktura sítě GSM - družicová komunikace
Telekomunikační služby	5
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zvládá terminologií užívanou v telekomunikačních službách • klasifikuje telekomunikační služby dle různých hledisek • popíše nejznámější nehovorové telekomunikační služby 	<ul style="list-style-type: none"> - definice a klasifikace - nehovorové telekomunikační služby - stručný popis telematických služeb - rozvoj telekomunikačních sítí a služeb

4.8.6 Elektrotechnická měření

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a metod při měření elektrotechnických i neelektrotechnických veličin zaměřených na praktické aplikace znalostí získaných teoretickým studiem.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na praktickou činnost v laboratoři, na měření základních parametrů a vlastností elektronických součástek, elektrických obvodů a elektrických zařízení. Žák se seznámí s konstrukcí základních měřicích přístrojů a kontrolou jejich přesnosti a vlastností.

Vzdělávání je upravováno a doplňováno podle aktuálních vzdělávacích potřeb, rozvoji techniky, případně požadavku trhu práce.

V průběhu vzdělávání bude žák schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj, vyhodnotit přesnost a využítí naměřených výsledků.

Pojetí výuky předmětu

Předmět vychází z obsahového okruhu elektrotechnická měření, vyučuje se ve třetím a čtvrtém ročníku. Je rozdělen do 9 tematických celků teorie a 15 úloh praktických cvičení v každém ročníku.

Základ výuky je tvořen praktickou činností v laboratořích. Třída je rozdělena na skupiny, každá pracuje pod odborným vedením učitele. Žáci jsou vedeni k týmové práci ve dvojčlenných nebo trojčlenných skupinách s cílem osvojení základních praktických pracovních návyků a dělení činností v malé skupině. Praktické cvičení a teoretická výuka se navzájem doplňují. Výklad, praktické měření, práce s odbornou literaturou katalogy součástek a zařízení, údaje na webových stránkách v cizím (zejména anglickém) jazyce tvoří hlavní náplň práce v laboratoři.

Výsledkem měření je písemný zápis formou protokolu a grafů z naměřených hodnot s využitím výpočetní techniky. Při zpracování je kladen důraz na precizní a správné zpracování naměřených výsledků. Součástí výuky může být referát s důrazem na prezentaci.

Hodnocení výsledků žáků v předmětu

Hodnocení v předmětu je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Základem je hodnocení praktické činnosti při měření v laboratořích – precizní a správné zpracování protokolu.

To je doplněno ověřením teoretických znalostí formou písemného nebo ústního přezkoušení při vlastní laboratorní činnosti pro každou úlohu. Při ústním zkoušení se hodnotí nejen znalosti, ale také schopnosti odborně se vyjadřovat.

Učební plán předmětu

Ročník	III	IV
Dotace	4	4 + 1
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- zpracovat data v tabulkovém procesoru

Odborné kompetence

Měřit elektrotechnické veličiny

- Automatizované systémy měření
- Lhůty a způsoby odstraňování revizních závad
- Měření na základních elektronických obvodech
- Měření v instalačních obvodech
- Měření základních elektrických veličin

- Měření základních vlastností elektronických součástek
- Měřicí přístroje, jejich vlastnosti a používání
- Určení chyb, rušivých vlivů a jejich příčin, volba měřicí metody a přístrojů
- Základní měření na elektrických zařízeních
- Základy bezpečné práce při měření v elektrotechnice
- Základy konstrukce moderních měřících přístrojů
- Základy normalizace
- Znalost příslušných norem o revizích elektrických zařízení
- Znalost vyhlášky 50/78 Sb.
- Zpracování výsledků měření a jejich vyjádření formou protokolu o měření

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dokázat poskytnout první pomoc zejména při úrazu elektrickým proudem
- ve smyslu předpisů používali osobní ochranné pomůcky pro pracovní činnosti

3. ročník - dotace: 4, povinný

Bezpečnost práce v laboratoři	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje zásady bezpečné práce při měření na elektrických zařízeních • poskytne první pomoc při úrazech elektrickým proudem • dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji 	<ul style="list-style-type: none"> - základní bezpečnostní zásady při práci v laboratoři - poskytnutí první pomoc při úrazu elektrickým proudem
Základní vlastnosti měřících přístrojů a zpracování naměřených výsledků	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí měřicí přístroje podle základních vlastností a použití • popíše zásady pro tvorbu protokolu a grafického zpracování naměřených hodnot 	<ul style="list-style-type: none"> - základní druhy měřících přístrojů podle vlastností a použití - zásady tvorby protokolu a grafického zpracování výsledků měření
Metrologie a chyby měření	4

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše význam normalizace v metrologii • vysvětlí význam normálů v metrologii • popíše příčiny vzniku základních chyb při měření a navrhne cestu jejich minimalizace • prakticky provede základní kontrolu funkce a přesnosti měřícího přístroje • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů 	<ul style="list-style-type: none"> - význam normalizace v metrologii - příčiny vzniku chyby měření a řídit se zásadami jejich minimalizace - kontrola funkce a přesnosti měřících přístrojů

Měření napětí a proudů		18
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření • vysvětlí postup měření napětí v elektrotechnice • vysvětlí postup měření proudu v elektrotechnice • zvolí správně měřící přístroj podle rozsahu měřené veličiny • prakticky změří základní veličiny elektrického obvodu • eliminuje výpočtem vlastní spotřebu měřidel 	<ul style="list-style-type: none"> - základy měření v elektrotechnice - volba měřícího přístroje - ampérmetr, voltmetr podle měřené veličiny - volba vhodného zapojení podle vlastností přístroje a měřeného objektu - rozšíření nebo změna měřícího rozsahu přístroje - určení výkonu ss proudu ze změřených veličin - napětí a proud 	

Měření reálných odporů		18
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • zvolí správně měřící přístroj podle rozsahu měřené veličiny • popíše principy výchylkových metod měření odporu 	<ul style="list-style-type: none"> - volba vhodné metody podle předpokládané velikosti a vlastností odporu - principy a vlastnosti výchylkových metod měření odporů, použití, přesnost - principy můstkových metod měření odporů, přesnost - správná analýza a volba metody pro měření odporů zemních, izolačních - základní konstrukci ohmmetrů - normály elektrického odporu 	

<ul style="list-style-type: none"> • popíše principy můstkových metod měření odporů • popíše principy měření izolačních odporů • popíše principy měření odporů zemních • prakticky změří odpor 	
--	--

Měření komplexních impedancí	24
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů • vysvětlí pojem komplexní impedance a problémy při měření • popíše principy výchylkových metod měření impedance • popíše principy můstkových metod měření impedance • aplikuje poznatky měření impedance při měření kapacity • aplikuje poznatky měření impedance při měření indukčnosti • prakticky změří impedanci a vyhodnotí výsledek 	<ul style="list-style-type: none"> - pojem impedance a základní problémy jejího měření - principy a vlastnosti výchylkových metod měření impedance - použití a principy můstkových metod měření - aplikace poznatků pro měření kapacity kondenzátorů a indukčnosti cívek, přesnost měření - zvláštní metody měření indukčnost. kapacity a indukčnosti vzájemné, přesnost měření - normály indukčnosti a kapacity

Měření výkonu a energie elektrického proudu	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů • zvolí správně měřicí přístroj podle rozsahu měřené veličiny 	<ul style="list-style-type: none"> - definice činného, jalového a zdánlivého výkonu a jejich vzájemné vztahy - měření činného jednofázového a trojfázového výkonu - metody měření činného výkonu podle vlastností měřeného objektu a napájecí sítě, použití měřicích transformátorů - metody pro měření výkonu jalového - určení fázový posun - účinník - principy měření elektrické energie

<ul style="list-style-type: none"> • definuje činný, jalový, zdánlivý výkon, jejich vzájemné vztahy a účiník • definuje činnou, jalovou, zdánlivou energii a jejich vzájemné vztahy • vysvětlí principy měření činného výkonu v jednofázové a trojfázové síti • vysvětlí principy měření jalového výkonu v jednofázové a trojfázové síti • vysvětlí principy měření zdánlivého výkonu v jednofázové a trojfázové síti • vysvětlí principy měření činné energie v jednofázové a trojfázové síti • prakticky změří činný výkon a určí výkon jalový a zdánlivý a účiník 	
--	--

Měření magnetických polí	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a odstraní případné chyby měřících přístrojů či měření • vysvětlí principy měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů • vysvětlí principy měření permeability a měrných ztrát feromagnetických materiálů 	<ul style="list-style-type: none"> - měření magnetizačních křivek feromagnetických materiálů - měření permeability a měrných ztrát feromagnetických materiálů

Analogové měřící přístroje	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • popíše principy, vlastnosti a použití magnetoelektrické soustavy • popíše principy, vlastnosti a použití ostatních analogových soustav • vysvětlí důvod použití zesilovače k analogovým měřícím soustavám • popíše princip a použití analogového osciloskopu • prakticky změří napětí, kmitočet a fázový posun pomocí osciloskopu 	<ul style="list-style-type: none"> - principy, vlastnosti a použití analogových měřících ústrojí - použití elektronického zesilovače k analogovým měřícím přístrojům - principy, použití a konstrukci analogového osciloskopu - měření napětí, kmitočtu a fázového posun osciloskopem

Měření vlastností polovodičových součástek	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) • zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů • vysvětlí zapojení pro měření VA charakteristik nelineárních dvojpólů • popíše zásady měření VA charakteristik polovodičové diody, termistoru varistoru • prakticky změří a vyhodnotí VA charakteristiku dvojpólu • vysvětlí zapojení pro měření VA charakteristik nelineárních čtyřpólů • popíše zásady měření VA charakteristik tranzistoru • prakticky změří a vyhodnotí VA charakteristiky tranzistoru 	<ul style="list-style-type: none"> - měření VA charakteristik nelineárních dvojpólů - postupy při měření charakteristik vybraného prvku (dioda, termistor, diak, varistor) - měření VA charakteristik nelineárních čtyřpólů - základní měření na bipolárním a unipolárním tranzistoru - měření optoelektronických součástek

4. ročník - dotace: 4 + 1, povinný

Bezpečnost práce při měření na elektrických obvodech, zařízeních a strojích	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje zásady bezpečné práce při měření zejména na elektrických strojích • poskytne první pomoc při úrazech elektrickým proudem 	<ul style="list-style-type: none"> - základní bezpečnostní zásady při práci v laboratoři - bezpečnostní rizika měření na elektrických strojích točivých i netočivých - poskytnutí první pomoc při úrazu elektrickým proudem
Měření na elektronických obvodech a součástkách	42
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje zásady bezpečné práce při měření zejména na elektrických strojích 	<ul style="list-style-type: none"> - základní měření na stabilizátorech napětí - měření kmitočtových charakteristik lineárních čtyřpólů

<ul style="list-style-type: none"> • eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření • změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků • změří charakteristiky stabilizátoru napětí pro různé provedení • stanoví vnitřní odpor a činitel stabilizace a porovná výsledky s údaji v katalogu • změří základní vlastnosti impulsního generátoru - napětí, kmitočet, stabilita • stanoví charakteristické hodnoty výstupního impulsu • ověří základní chování číslicových obvodů kombinačních a sekvenčních • provede změření charakteristických parametrů polovodičových součástek • porovná naměřené parametry s údaji z katalogu nebo na internetu 	<ul style="list-style-type: none"> - měření vybraných vlastností polovodičových součástek - měření vybraných vlastností číslicových obvodů - měření vybraných vlastností analogových integrovaných obvodů - měření a rozbor výsledků na impulsním generátoru
---	--

Základní měření na elektrických strojích	32
výsledky vzdělávání	učivo
	<ul style="list-style-type: none"> - základní zkoušky a měření prováděné na elektrických strojích - základní měření na trojfázovém transformátoru - základní měření na asynchronním motoru - měření mechanických charakteristik asynchronního motoru bez a s frekvenčním měničem - vybraná měření na synchronním alternátoru

Digitalizace analogových signálů	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • definuje digitalizaci a vzorkování analogových signálů • popíše matematické vzorkování analogového signálu • ukáže rozdíly při reálném vzorkování • vysvětlí praktické důsledky Šanon-Kotelnikova teorému 	<ul style="list-style-type: none"> - vzorkování analogového signálu - praktické důsledky Šanon-Kotelnikova teorému - pojem kvantování - princip A/D a D/A převodníků

<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí A/D převodníky podle vlastností a použití v měřicí technice • nakreslí a popíše principy jednotlivých druhů A/D převodníků • popíše funkci digitálně analogového převodníku 	
---	--

Obvody elektronických měřících přístrojů	6
---	----------

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a popíše funkci blokového schématu digitálního multimetru • vysvětlí funkci vstupních obvodů digitálního multimetru • popíše funkci doplňkových obvodů v digitálním multimetru • podle požadavku na přesnost, rozsah, druh proudu a rychlost měření správně volí digitální měřicí přístroj • navrhne jednoduchý digitální měřič U,I,R 	<ul style="list-style-type: none"> - blokové schéma obecného digitálního měřícího přístroje - konstrukce vstupních obvodů (děliče napětí, bočníky) pro úpravu v analogové oblasti - popis konstrukce doplňkových obvodů referenční zdroje, převodníky R/U, operační zesilovače a usměrňovače, - návrh jednoduchého měřiče U,I,R s použitím modulu A/D převodníku
--	--

Digitální měřicí technika	14
----------------------------------	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

<ul style="list-style-type: none"> • eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření • popíše konstrukci univerzálního čítače pro měření frekvence, periody a fáze • s použitím čítače změří kmitočty a periodu elektrického signálu • na základě znalostí principů digitalizace popíše digitální osciloskop • s použitím digitálního osciloskopu změří periodický i neperiodický děj a určí jeho parametry • popíše princip a použití logických analyzátorů 	<ul style="list-style-type: none"> - funkci digitálního multimetru - popis metod digitálního měření frekvence, periody a fáze - funkce univerzálního čítače - princip digitálního osciloskopu - měření pomocí digitálního osciloskopu - periodický i neperiodický děj a odečítání jeho důležité údajů - funkce a použití logického analyzátoru
--	--

Generátory měřících signálů	14
------------------------------------	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí důvody použití generátorů měřících signálů a jejich rozdělení 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti generátorů měřících signálů
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci analogového generátoru • vysvětlí funkci digitálního generátoru • srovná vlastnosti digitálních a analogových generátorů měřících signálů • provede měření na vybraném čtyřpólu s použitím generátoru • popíše uspořádání generátoru funkcí 	<ul style="list-style-type: none"> - funkce generátorů analogových, jejich vlastnosti - generátory digitálních s přímou a nepřímou syntézou - výhody a nevýhody digitálních generátorů - principy a rozsah použití funkčních generátorů
---	---

Automatizované měřicí systémy	22
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření • vyjmenuje základní důvody pro používání automatizovaných a dálkových měření • popíše používání vybraného software pro automatizované měření • rozliší použití měřicí ústředny a záznamníků digitálních a analogových veličin • navrhne jednoduchou měřicí sestavu pro automatizované měření 	<ul style="list-style-type: none"> - dálkový přenos měřené veličiny při automatizovaném systému měření - struktura propojení s použitím standardních rozhraní jako jsou např. RS232, GPIB, USB - použití vybraného software pro automatizované měření v průmyslu - měřicí ústředny a záznamníků pro sledování analogových i digitálních veličin - návrh jednoduché měřicí sestavy pro automatizované měření - vyhodnocení automaticky změřených veličin

Měření neelektrických veličin	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření • vyjmenuje základní druhy měření neelektrických veličin • vysvětlí obecnou strukturu snímače neelektrických veličin • vysvětlí princip a provedení snímače pro měření teploty, tlaku, vzdálenosti, síly, polohy • změří charakteristiky snímačů neelektrických veličin • měří základní neelektrické veličiny 	<ul style="list-style-type: none"> - základy měření v automatizační technice - konstrukce a principy snímačů neelektrických veličin - snímače pro měření teploty, tlaku, průtoku, vzdálenosti, síly, polohy - kontrolu na vybraných snímačích neelektrických veličin

4.8.7 Elektrotechnologie

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět elektrotechnologie je určen pro seznámení žáků se základními materiály, které se používají v silnoproudé elektrotechnice a elektronice. Žáci se naučí rozlišovat a používat tyto elektrotechnické materiály na základě znalosti jejich základních vlastností.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do několika celků, které jsou zaměřeny na vysvětlení a popis základních a charakteristických vlastností příslušných elektrotechnických materiálů. Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály vodivými a jejich slitinami, s izolanty a dielektriky, se světlovody, s magnetickými a s polovodičovými materiály. Část učiva je zaměřena na technologii výroby plošných spojů. Učivo je voleno pro dosažení co největší návaznosti na praxi.

Pojetí výuky předmětu

Předmět vychází z obsahového okruhu Elektrotechnika. Je vyučován během jednoho školního roku ve 2. ročníku v rozsahu 3 hodin týdně. Učivo je rozděleno na 9 tématických celků. Při probírání nového učiva je obvykle použita metoda výkladu s použitím různých pomůcek, hotových výrobků a součástek. Jsou používány i referáty žáků a informace z internetu. Zaměrem výuky je ukázat předmět v pojetí přehledu problematiky materiálů a požadavků současné elektrotechnické praxe.

Hodnocení výsledků žáků v předmětu

V předmětu je použit kriteriální typ hodnocení v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Nejčastěji je používáno ústní zkoušení pro prověření nabytých znalostí a správného odborného vyjadřování žáků se zhodnocením výsledku před ostatními žáky. Další složkou hodnocení je hodnocení samostatných prací žáků jako jsou zpracování referátů na zadané téma nebo písemné práce.

Učební plán předmětu

Ročník	II
Dotace	3
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování

- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- řešit ekonomické téma v týmu
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- respektovat autorská práva
- upozornit na možnosti cizojazyčných programů
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- interpretovat výroky s kvantifikátory obsahově správným alternativním způsobem
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku

- pomoci grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- umět popsat a získat informace ze základních typů tabulek a grafů v anglickém jazyce
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace
- řeší možnosti využití Open Source software
- schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržением běžných typografických pravidel
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- získat digitální fotografii
- zpracovat data v tabulkovém procesoru

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- aplikovat Ohmův zákon v elektrotechnických obvodech
- aplikovat tyto znalosti při výpočtech vlastností elektronických i silových obvodů
- dokázali aplikovat poznatky o vzniku točivého magnetického pole v konstrukci elektromotorů a generátorů

- používali vztahy mezi hodnotami sdruženými a fázovými v zapojení do trojúhelníka a do hvězdy
- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- používat znalosti o prvcích elektrotechnických obvodů pro vytváření schemat obvodů
- prováděli výpočty výkonu a práce v jedno i trojfázových obvodech
- řešit elektrotechnické obvody s použitím základních metod
- řešit jednoduché obvody stejnosměrného proudu pomocí vhodného počítačového programu
- užívali znalosti při výpočtech silového působení, přechodových dějů i obvodových aplikací
- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů
- zjistit, zda u konkrétní elektronické součástky zapojené v jednoduchém elektronickém obvodu nebyly překročeny katalogové mezní hodnoty parametrů součástky
- znali označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi veličinami v elektrostatickém i elektromagnetickém poli
- znali zákony, pravidla a vzájemná působení elektronů, vztahující se k elektrostatickému i elektromagnetickému poli
- znát způsoby spojování základních elektrotechnických prvků, základní elektrotechnické zákony a metody řešení obvodů v elektrotechnice
- zobrazovat vlastnosti ideálních prvků pomocí fázorových diagramů

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

- Sestavit seznam použitých součástek pro zadaný obvod
- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a upravovat stavební výkresy
- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- číst a vytvářet různé typy technických výkresů
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami

- využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací

2. ročník - dotace: 3, povinný

Stavba hmoty	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí problematiku elementárních částic atomu • vysvětlí vznik energetických hladin atomu • nakreslí pásový energetický model atomu • rozdělí látky podle pásového modelu • popíše vazby mezi atomy 	<ul style="list-style-type: none"> - energetické hladiny atomu - pásový energetický model atomu - rozdělení materiálů pro elektrotechniku - molekuly a vazby mezi atomy - skupenství látek
Elektrotechnické materiály	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí souvislosti vlastností elektrotechnických materiálů v závislosti na parametrech • vyjmenuje charakteristické vlastnosti elektrotechnických materiálů • vysvětlí vliv činitelů na vlastnosti materiálů • popíše vliv změny složení na vlastnosti materiálů 	<ul style="list-style-type: none"> - základní a charakteristické vlastnosti elektrotechnických materiálů, jejich veličiny - rozdělení elektrotechnických materiálů podle jejich vlastností - vliv různých činitelů na vlastnosti materiálů - změny vlastností materiálů změnou jejich složení - změny vlastností materiálů změnou jejich struktury
Elektricky vodivé materiály	20
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí elektronovou teorii vodivosti kovů • vyjmenuje základní vlastnosti vodivých materiálů • popíše jev supravodivosti • popíše výrobu a použití elektrovodné mědi a jejich slitin • popíše výrobu a použití elektrovodného hliníku a jeho slitin 	<ul style="list-style-type: none"> - teorie vodivosti kovů a kapalin - základní a charakteristické vlastnosti vodivých materiálů - supravodivost - základní elektricky vodivé materiály, jejich slitiny a použití - ostatní elektricky vodivé materiály, jejich slitiny a použití - odporové materiály, jejich vlastnosti a použití - kovy a slitiny pro zvláštní použití

<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje a popíše použití ostatních vodivých materiálů • popíše vlastnosti a použití odporových materiálů • popíše vlastnosti a použití kovů a slitin pro zvláštní účely • 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 	
---	--

Technologie pasivních součástek	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní postupy při výrobě rezistorů a kondenzátorů a orientuje se v jejich značení • vyjmenuje a popíše technologie výroby rezistorů • vyjmenuje a popíše technologie výroby kondenzátorů • popíše technologie výroby rezistorů pro povrchovou montáž • popíše technologie výroby kondenzátorů pro povrchovou montáž • aplikuje systém značení pasivních součástek pro povrchovou montáž • popíše technologii výroby tenkých vrstev • popíše technologii výroby tlustých vrstev 	<ul style="list-style-type: none"> - technologie výroby rezistorů - technologie výroby kondenzátorů - technologie výroby součástek pro povrchovou montáž-SMD - technologie tenkých vrstev - technologie tlustých vrstev

Polovodičové materiály	22
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní vlastnosti materiálů pro polovodiče • vyjmenuje základní polovodičové materiály a sloučeniny 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy a vlastnosti materiálů pro výrobu polovodičů - elementární polovodiče, použití - polovodičové sloučeniny, použití - zpracování polovodičových materiálů

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů (vlastní vodivost polovodičů, pásová teorie vlastního polovodiče, nevlastní vodivost polovodičů) a využívá ji při výběru polovodičových materiálů • rozlišuje vodivost N (elektronovou) a vodivost P (děrovou) • vysvětlí chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • popíše zpracování křemíku pro polovodiče • popíše výrobu monokrystalu a jeho zpracování • vyjmenuje a vysvětlí technologie výroby bipolárních struktur • popíše technologie pro unipolární struktury • popíše technologie pro výrobu integrovaných obvodů • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - výroba monokrystalu a jeho zpracování - technologie bipolární struktury - technologie unipolární struktury - technologie vytváření PN přechodu - technologie výroby integrovaných obvodů
--	--

Elektroizolační materiály	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní vlastnosti elektroizolačních materiálů • vyjmenuje druhy a použití anorganických izolantů • vyjmenuje druhy a použití organických izolantů • vyjmenuje druhy a použití kapalných a plyných izolantů • určí elektrickou pevnost izolantu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení elektroizolačních materiálů - základní a charakteristické vlastnosti izolantů a dielektrik - anorganické izolanty - organické izolanty - kapalně a plyně izolanty - použití izolantů v elektrotechnice

<ul style="list-style-type: none"> 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) 	
--	--

Magnetické materiály	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů popíše základní vlastnosti magnetických materiálů rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické zjistí charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.) popíše základní vlastnosti magneticky měkkých materiálů popíše základní vlastnosti magneticky tvrdých materiálů popíše vlastnosti a použití speciálních magnetických materiálů rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi popíše použití magnetických materiálů v elektrotechnice 	<ul style="list-style-type: none"> vlastnosti magnetických materiálů magneticky měkké materiály magneticky tvrdé materiály speciální magnetické materiály použití magnetických materiálů v elektrotechnice

Technologie plošných spojů	8
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje základní a pomocné materiály pro výrobu plošných spojů • popíše základní technologické metody výroby plošných spojů • popíše zásady pro návrh a konstrukci plošných spojů • popíše technologii povrchové montáže • vysvětlí výhody povrchové montáže • vyjmenuje a popíše součástky pro povrchovou montáž • vysvětlí a popíše metody pájení a lepení součástek 	<ul style="list-style-type: none"> - základní a pomocné materiály pro výrobu plošných spojů - technologické metody výroby plošných spojů - zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - výroba desek technologií povrchové montáže, důvody pro zavádění - typy součástek a pouzder pro povrchovou montáž - technologie pájení a lepení součástek
---	---

Technologie optoelektroniky	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí přenos pomocí optického záření • vyjmenuje základní vlastnosti materiálu pro přenos světla • popíše problematiku výroby a použití optických vláken • zná materiály na výrobu světlovodů • rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku • popíše technologii výroby světlovodů • uvede příklady použití světlovodných materiálů 	<ul style="list-style-type: none"> - materiály pro výrobu světlovodů - technologie výroby světlovodů - použití světlovodů -optické kabely

4.8.8 Technika počítačů

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem vzdělávání předmětu technika počítačů je poskytnout žákům základní znalosti o konstrukci číslicových obvodů od jednoduchých hradel po osobní počítače, jejich činnosti, údržbě a možnostech konfigurace.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na vysvětlení základů číslicové techniky, principů práce a využití kombinačních a sekvenčních obvodů. Dále jsou studenti seznámeni s architekturou principy činnosti a použitím jednočipových mikrokontrolérů a jejich programováním v nižším programovacím jazyce. Ve čtvrtém ročníku je učivo techniky počítačů zaměřeno na osobní počítače. Studenti jsou seznamováni s principy činnosti, parametry a použitím jednorolivých komponent osobních počítačů a počítačových sítí. Vzdělávání v technice počítačů bude průběžně upravováno a rozšiřováno na základě vývoje informačních a komunikačních technologií, aktuálních vzdělávacích potřeb, které mohou vycházet ze změn na trhu práce a specifik oboru, v němž je žák připravován.

Pojetí výuky

Předmět patří do odborného vzdělávání, vyučuje se ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku. V druhém ročníku je rozdělen na 6 tematických celků a je doplňován praktickou činností v předmětu praxe. Ve třetím ročníku je učivo rozděleno na 9 tematických celků, praktické aplikace a programování se probírají v předmětu praxe. Ve čtvrtém ročníku je učivo rozděleno do 10 tematických celků. Teoretická výuka je doplněna cvičením, na které je třída rozdělena na poloviny a ve speciální učebně provádí praktickou činnost zaměřenou na instalaci a konfiguraci PC a výstavbu počítačových sítí.

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a modelů. Aktivita žáků je podporována projektovým vyučováním a prezentací referátů.

Hodnocení výsledků žáků

V předmětu bude použit kritériální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy. Probrané a dostatečně procvičené učivo je v hodinách průběžně klasifikováno ústní i písemnou formou. Písemné práce většího rozsahu jsou oznamovány s dostatečným předstihem a zároveň je specifikováno učivo kterého se práce přesně týká. Při hodnocení se bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, logické myšlení, na aplikaci teoretických znalostí do praktických činností. Do hodnocení je zahrnuto i vypracování i samostatné zpracování projektů, u kterých se kromě správnosti řešení hodnotí i formální úprava a čas odevzdání.

Učební plán předmětu

Ročník	II	III	IV
Dotace	0 + 2	0 + 2	0 + 4
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Dotace skupiny			
----------------	--	--	--

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- respektovat autorská práva
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vymežit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- Chápe strukturu programu v nižším programovacím jazyce

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat základní příkazy strukturovaného programovacího jazyka
- řeší možnosti využití Open Source software
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- používat znalosti o prvcích elektrotechnických obvodů pro vytváření schemat obvodů
- řešit elektrotechnické obvody s použitím základních metod
- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů
- znát způsoby spojování základních elektrotechnických prvků, základní elektrotechnické zákony a metody řešení obvodů v elektrotechnice

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

- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dbát na ergonomii pracoviště
- dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami

2. ročník - dotace: 0 + 2, povinný

Úvod do číslicové techniky	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede převádět mezi různými číselnými soustavami • provádí aritmetiku v binární a hexadecimální soustavě 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy číslicové techniky - číselné soustavy, převody mezi nimi - aritmetické operace v číselných soustavách - kódy a kódování

<ul style="list-style-type: none"> • umí vyjádřit záporná čísla v binární soustavě • využívá inverzní a doplňkový kód při aritmetice v číselných soustavách • využívá různé kódy pro vyjadřování čísel 	
---	--

Logické funkce	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá základy výrokové logiky • využívá zákonů Booleovy algebry pro minimalizaci log. funkcí • minimalizuje logické funkce pomocí Karnaughových map • definuje logickou funkci a její zákonitosti 	<ul style="list-style-type: none"> - výroková logika, logické proměnné, logická funkce - základní logické funkce - Booleova algebra - minimalizace logických funkcí

Základní logické členy	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše parametry obvodů TTL a jejich modifikací • popíše parametry obvodů CMOS a jejich modifikací • objasní pojmy analýza a syntéza logických obvodů • pro zadanou log. funkci vytvoří logickou síť • různým způsobem realizuje základní logické členy • zná důvody vzniku statických a dynamických hazardů v logických obvodech a způsoby jejich odstranění 	<ul style="list-style-type: none"> - statické a dynamické parametry logických obvodů - logické obvody TTL a CMOS a jejich modifikace - realizace logické funkce, analýza a syntéza logických obvodů, logická síť hazardy v logické síti

Kombinační logické obvody	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede navrhnout jednoduchý kombinační logický obvod a popsat jeho funkci • popíše základní vlastnosti kombinačních obvodů 	<ul style="list-style-type: none"> - základní typy kombinačních obvodů, realizace pomocí hradel a IO - kodéry, dekodéry - multiplexer, demultiplexer - komparátor, paritní obvody - obvody pro aritmetické operace – sčítačky

<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip činnosti multiplexoru a demultiplexoru a realizuje je ze zákl. log. členů • objasní činnost kodéru a dekodéru a jejich využití v praxi • navrhne komparátor dvou n-bitových binárních čísel • popíše funkci obvodů pro aritmetické operace a jejich využití v mikroprocesorové technice 	
---	--

Sekvenční logické obvody	22
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše činnost, realizuje zapojení a naznačí využití klopných obvodů RS, D, JK • vysvětlí rozdíl mezi statickým a dynamickým klopným obvodem • použije klopné obvody při konstrukci sekvenčních obvodů • objasní pojmy paměťový a posuvný registr • popíše funkci a vnitřní strukturu registrů a jejich využití v číslicových obvodech • provede rozdělení čítačů podle různých kritérií • popíše funkci čítačů a jejich využití v číslicových obvodech • popíše vlastnosti synchronních a asynchronních čítačů • použije čítač jako dělič kmitočtu • pracuje s integrovanými čítači a registry 	<ul style="list-style-type: none"> - Klopné obvody RS, D, JK - dynamické klopné obvody - registry paměťové, posuvné, statické a dynamické - čítače synchronní, asynchronní, děliče kmitočtu - integrované sekvenční obvody

Úvod do programovatelných logických obvodů	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše typy programovatelných logická pole • popíše základy jazyka VHDL 	<ul style="list-style-type: none"> - hradlová pole - jazyk VHDL

- popíše historii programovatelných logických polí

3. ročník - dotace: 0 + 2, povinný

Úvod do mikroprocesorové techniky		6
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti a použití jednotlivých typů procesorů • popíše strukturu jednotlivých koncepcí počítačů • objasní činnost základních částí počítače 	<ul style="list-style-type: none"> - typy a vlastnosti procesorů - koncepce počítačů - paměti pro mikroprocesorovou techniku, rozdělení, realizace 	
paměti pro mikroprocesorovou techniku		5
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí paměti podle vlastností a použití • nakreslí schéma paměťové buňky a objasní její činnost • objasní činnost paměťové matice 		
Jednočipový mikrořadič		5
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní charakteristiky MCU a jeho použití • podle blokového schématu popíše funkci jednotlivých částí • objasní použití paměťových prostorů MCU pro program a data 	<ul style="list-style-type: none"> - struktura MCU, základní charakteristika a parametry - blokové schéma a význam jednotlivých částí - paměťový prostor MCU 	
Časování mikroprocesoru		5
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí taktování procesoru, strojový a instrukční cyklus • popíše činnost procesoru při vykonávání různých typů instrukcí 	<ul style="list-style-type: none"> - strojový a instrukční cyklus - provádění instrukcí 	
Zařízení pro práci v reálném čase		6
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí blokové schéma čítače/časovače a popíše jeho činnost 	<ul style="list-style-type: none"> - funkce a použití čítačů-časovačů - režimy činnosti č/č 	

<ul style="list-style-type: none"> • nastaví jednotlivé režimy č/č a umí je využívat • využívá č/č ke komunikaci MCU s okolím a práci v reálném čase 	- programová obsluha č/č
--	--------------------------

Přerušovací systém mikroprocesoru	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše funkci obsluhy perif. zařízení pomocí přerušení • popíše princip povolení a priority přerušení • objasní použití podprogramu pro obsluhu přerušení a vektoru přerušení 	<ul style="list-style-type: none"> - princip činnosti systému přerušení - zdroje přerušení - registry pro řízení přerušení - prioritizace přerušení - programová obsluha pomocí přerušení

Paralelní a sériové porty	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše komunikaci pomocí paralelních portů • nakreslí blokové schéma 1b paralelního portu • objasní alternativní funkce jednotlivých paralelních portů • popíše komunikaci pomocí sériového portu • vysvětlí rozdíl mezi synchronním a asynchronním přenosem dat • využívá specifikace sériového portu v jednotlivých režimech • podle schématu popíše činnost sériového portu při vysílání a příjmu dat • popíše princip komunikace mezi více procesory 	<ul style="list-style-type: none"> - činnost a zapojení paralelních bran - alternativní funkce a zatížitelnost - typy komunikace pomocí sériového portu - činnosti sp při vysílání a příjmu dat v různých režimech - programová obsluha sériového portu

Rozšiřování možností mikroprocesoru	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • určí potřebné sběrnice a jejich šířku pro rozšíření MCU o vnější paměti • objasní využití obvodů s třístavovým výstupem 	<ul style="list-style-type: none"> - připojení vnější paměti programu - připojení vnější paměti dat - podpůrné obvody k mikroprocesoru programovatelné a neprogramovatelné

<ul style="list-style-type: none"> • popíše výhody a nevýhody časového multiplexu • navrhne a nakreslí schéma procesorového systému s vnější pamětí programu • navrhne a nakreslí schéma procesorového systému s vnější pamětí dat • naprogramuje externí obvod pro rozšíření možností MCU 	
--	--

další periferní zařízení integrované do mikroprocesorů	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše režimy se sníženým příkonem MCU • objasní princip pulzně-širokové modulace a její využití • popíše hlídací obvod WTD, analogové komparátory, vysokorychlostní vstupy a výstupy 	<ul style="list-style-type: none"> - režimy snižování spotřeby energie - PWD výstupy, hlídací obvod WTD - analogové vstupy a výstupy, – D/A, A/D převodníky - analogové komparátory, vysokorychlostní vstupy a výstupy

4. ročník - dotace: 0 + 4, povinný

Úvod do osobních počítačů	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v historii výpočetní techniky • rozdělí a popíše typy počítačů • objasní činnost jednotlivých bloků, popíše výhody a nevýhody jednotlivých koncepcím 	<ul style="list-style-type: none"> - historický vývoj výpočetní techniky - rozdělení počítačů - bloková struktura číslicového počítače a principy činnosti
průřezová témata	
IKT	

počítačová skříň a napájecí zdroj	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše typy počítačových skříní • popíše typy napájecích zdrojů, poskytované napětí a způsoby připojení k základní desce 	<ul style="list-style-type: none"> - case, napájecí zdroj, UPS

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v typech UPS, jejich vlastnostech a možnostech použití 	
základní deska PC	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše obsluhu periferních zařízení pomocí programových prostředků • nakreslí a popíše obsluhu periferních zařízení pomocí technických prostředků • popíše komponenty na základní desce • vysvětlí funkci chipsetu • popíše systém přerušení v PC a zařízení které jej používají • objasní princip DMA přenosu a jeho typy • orientuje se v současných sběrnicích PC, popíše jejich parametry a použití • popíše typy a parametry USB sběrnice • popíše řešení přerušení na PCI sběrnici 	<ul style="list-style-type: none"> - základní deska PC, Chipset, sběrnice - komunikace procesoru s okolím, přerušení, DMA
Procesory	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí úlohu procesoru v PC • popíše základní parametry procesoru a jejich historický vývoj • objasní režimy práce procesoru • popíše způsoby tvorby adresy v reálném režimu a režimu virtuální paměti • naznačí způsoby zvyšování výkonu procesorů • popíše rozdíly mezi RISC a CISC architekturou procesorů 	<ul style="list-style-type: none"> - procesory, základní typy a parametry, historický vývoj - režimy práce procesoru, RISC, CISC architektura - zvyšování výkonu procesorů, současné procesory
Paměťový subsystém PC	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí funkci operační paměti v PC • popíše základní parametry operační paměti 	<ul style="list-style-type: none"> - typy a parametry operačních pamětí - princip práce cache, architektura a organizace - BIOS a CMOS

<ul style="list-style-type: none"> • srovná parametry v současnosti používaných paměťových modulů • vysvětlí princip a důvody použití CACHE paměti • nakreslí a popíše architektury CACHE 	
--	--

Vnější paměť	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • objasní princip magnetického záznamu dat • specifikuje nejdůležitější parametry pevných disků • objasní pojem geometrie disku a způsoby adresování • srovná parametry používaných rozhraní pevných disků • popíše optický způsob záznamu dat • srovná parametry CD, DVD a Blu-ray disků • popíše princip a parametry SSD disků • srovná parametry paměťových karet 	<ul style="list-style-type: none"> - pevné disky, diskety - CD, DVD, Blu-ray - magnetooptické disky, magnetopáskové jednotky - flash disky, paměťové karty

Grafický subsystém PC	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše komponenty na grafické kartě a jejich parametry • objasní činnost grafické karty v textovém, grafickém a 3D režimu • popíše princip zobrazování CRT monitoru a jeho parametry • objasní princip zobrazování LCD panelu • popíše typy a parametry LCD panelů • objasní princip OLED displeje 	<ul style="list-style-type: none"> - grafické karty, režimy práce, 3D akcelerace - monitory a LCD panely - OLED a plazmové displeje

Vstupní a výstupní zařízení PC	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip činnosti klávesnice a její komunikaci s PC 	<ul style="list-style-type: none"> - vstupní jednotky PC, klávesnice, myš, scanner, tablet - Výstupní jednotky PC – zvukové karty, plotry

<ul style="list-style-type: none"> • objasní funkci různých typů počítačových myší • popíše princip činnosti a výhody použití tabletů • popíše princip činnosti a základní parametry scanneru • popíše komponenty zvukové karty • naznačí způsoby vytváření a zpracování zvuku v PC • rozdělí plotry podle způsobu práce, popíše jejich vlastnosti a využití • rozdělí tiskárny podle způsobu tisku • popíše princip tisku maticových, inkoustových a laserových a sublimačních tiskáren • srovná parametry a možnosti využití jednotlivých typů tiskáren • popíše typy, principy činnosti a hlavní parametry dataprojektorů 	<ul style="list-style-type: none"> - tiskárny - dataprojektory, digitální fotoaparáty
--	---

Počítačové sítě	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • definuje počítačovou síť a rozdělí síť podle různých kritérií • chápe specifika práce v síti, využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky • srovná parametry přenosových médií • popíše ISO/OSI model komunikace v počítačové síti a uvede aktivní prvky pracující na jednotlivých vrstvách • popíše parametry sítě Ethernet • popíše standardy WIFI sítí • provede konfiguraci počítače pro připojení k počítačové síti 	<ul style="list-style-type: none"> - počítačové sítě, úvod, rozdělení, přenosová média - standardy ISO/OSI, protokol TCP/IP - Ethernet - bezdrátové sítě

Kompletace PC, instalace software, počítačová síť	30
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • provede konfiguraci počítače pro připojení k počítačové síti • zkompletuje PC z jednotlivých komponent • nakonfiguruje BIOS pro maximální výkon a stabilitu systému • využívá programy pro vytváření logických oblastí disku • orientuje se v souborových systémech a možnostech jejich použití • nainstaluje OS Windows a Linux, orientuje se ve specifikacích jejich nasazení • provádí základní administraci operačního systému • provádí systémovou údržbu PC • využívá programů pro zálohování a obnovu systému 	<ul style="list-style-type: none"> - kompletace PC - činnost a konfigurace BIOSu - instalace OS Windows a Linux - konfigurace OS, instalace ovladačů - zálohování diskových oblastí - vytvoření a konfigurace počítačové sítě
--	---

4.8.9 Elektrická zařízení

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V obsahovém okruhu elektrická zařízení jsou studenti seznámeni se základními principy elektrických strojů a jejich konstrukcí, důležitostí výroby elektrické energie a její distribuce, rozvodu až po samotnou spotřebu s důrazem na bezpečnost a ekologii.

Dále jsou vedeni k úsporám elektrické energie použitím nejmodernějších technologií v osvětlování a vytápění a k aplikacím polovodičové techniky v elektrických pohonech.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na pochopení principů elektrických zařízení. Začíná logicky u výroby a distribuce elektrické energie a u elektrických strojů a přístrojů. Dále se zabývá způsoby elektroinstalací bytů a v průmyslu, nutnosti kompenzovat jalový výkon, řeší zkratovou odolnost. Pak následuje blok výkonové elektroniky s důrazem na nastavování nepřímých měničů kmitočtu. Rovněž učivo řeší návrhy velikosti elektrických motorů. Ve čtvrtém ročníku ve světelné technice výuka se zabývá vznikem světla, světelnými zdroji, měření světla a návrhy osvětlení. Dale se zabýváme elektrickým teplem a elektrickým chlazením s důrazem na moderní způsoby vytápění.

Pojetí výuky

Předmět patří do vzdělávací oblasti odborné vzdělávání, vyučuje se ve třetím a čtvrtém ročníku. Je rozdělen do devíti tématických oblastí. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a modelů. Pracovní zaujetí žáků je podněcováno zadáváním samostatných projektů, u kterých se využívá projektové výuky v řešitelských týmech. Aktiva žáků je podporována skupinovým vyučováním a prezentací referátů. Součástí výuky jsou odborné exkurze a návštěvy tématických výstav.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení v předmětu bude vycházet z klasifikačního řádu školy, bude kladen důraz na aplikaci teoretických znalostí do praktických činností na modelech a na samostatné zpracování projektů. Projekty jsou hodnoceny z hlediska odborné správnosti i z hlediska estetiky úpravy a gramatické správnosti. Základem hodnocení je ústní zkoušení studenta před tabulí, které kromě nabytých znalostí navíc prověří korektní a odborné vyjadřování a zhodnotí výstup před ostatními žáky. Znalost jednotlivých tématických celků je ověřováno samostatnou písemnou prací nebo testem. Tyto formy mohou být kombinovány s vystoupením žáka s daným referátem, případně prezentací a jeho obhájením před třídou.

Učební plán předmětu

Ročník	III	IV
Dotace	2	0 + 4
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- vyjadřovat se v ekonomických pojmech
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- respektovat autorská práva
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace
- řeší možnosti využití Open Source software
- vytvoří, vyhledá a seřadí data v databázi
- vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržáním běžných typografických pravidel
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- aplikovat Ohmův zákon v elektrotechnických obvodech
- aplikovat tyto znalosti při výpočtech vlastností elektronických i silových obvodů
- dokázali aplikovat poznatky o vzniku točivého magnetického pole v konstrukci elektromotorů a generátorů

- dokázat navrhnout vedení přenosového systému
- dokázat provést výběr a návrh elektrických strojů podle stanovených kritérií
- používali vztahy mezi hodnotami sdruženými a fázovými v zapojení do trojúhelníka a do hvězdy
- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- prováděli výpočty výkonu a práce v jedno i trojfázových obvodech
- užívali znalosti při výpočtech silového působení, přechodových dějů i obvodových aplikací
- vysvětlili vznik trojfázového napětí
- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů
- získat představu o vzniku, časovém průběhu a hodnotách veličin střídavého proudu
- znali označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi veličinami v elektrostatickém i elektromagnetickém poli
- znali zákony, pravidla a vzájemná působení elektronů, vztahující se k elektrostatickému i elektromagnetickému poli
- zobrazovat vlastnosti ideálních prvků pomocí fázorových diagramů

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

- Opracování a spojování instalačních vodičů
- Osazovat obvody na deskách plošných spojů podle zadaných podkladů
- Oživovat jednoduché elektronické obvody na deskách plošných spojů
- Sestaví a oživí obvod dle schématu
- Vybere vhodné schéma
- Využití signalizační techniky
- Využití spojové techniky v domácnosti
- Zásady provádění rozvodů v budovách
- Zásady provádění světelných obvodů
- Zásady provádění zásuvkových rozvodů
- Zásady správného jištění instalačních rozvodů

- Zásady správného výběru druhu uložení instalačního rozvodu
- Zásady správného výběru instalačních vodičů pro daný typ rozvodu
- Zásady správného výběru osvětlovací techniky
- Zhotovovat desky plošných spojů podle zadané předlohy
- Znalost čtení elektroinstalačních schémat a projektové dokumentace
- Znalost metod a návrhů vytápění
- Znalost navrhnout ovládání světla s různým počtem míst
- Znalost návrhů pohonných zařízení
- Znalost použití moderních elektronických prvků v oboru elektroinstalace
- Znalost použití základních elektroinstalačních materiálů a přístrojů
- Znalost projekčních metod a návrhů osvětlení
- Znalost úložných a spojovacích materiálů pro instalační rozvody

Měřit elektrotechnické veličiny

- Lhůty a způsoby odstraňování revizních závad
- Znalost příslušných norem o revizích elektrických zařízení
- Znalost vyhlášky 50/78 Sb.

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy
- dokázat poskytnout první pomoc zejména při úrazu elektrickým proudem
- ve smyslu předpisů používali osobní ochranné pomůcky pro pracovní činnosti

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- číst a vytvářet různé typy technických výkresů
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami

3. ročník - dotace: 2, povinný

Elektrické přístroje	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí a popíše vznik oblouku při vypínání elektrických přístrojů • uvádí do provozu elektrické přístroje • nakreslí a popíše funkci proudového chrániče nakreslí a popíše funkci proudového chrániče • vysvětlí funkci stykače, nakreslí jednoduché zapojení ovládání stykače vysvětlí funkci stykače, nakreslí jednoduché zapojení ovládání stykače • vysvětlí krytí elektrických přístrojů • Ukáže značení krytí, vysvětlí použití jednotlivých písmen • zná účinky elektrického proudu na lidský organismus 	<ul style="list-style-type: none"> - určovat jednotlivé elektrické přístroje, používat je v zapojeních a vysvětlit jejich funkci - analyzovat použití jednotlivých přístrojů, určovat správné jmenovité hodnoty přístrojů - správně použít elektrické přístroje z hlediska funkce přístroje a napětí sítě - analyzovat elektrický oblouk a jeho působení na kontaktní systém, způsoby zhášení a deionizace

Elektrické stroje	26
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí elektrické stroje na točivé a netočivé, popíše jednotlivé kategorie • vysvětlí principy elektrických strojů a využití elektromagnetické indukce • umí navrhnout základní části distribučního transformátoru • rozdělí magnetické obvody traf podle tvaru • vysvětlí hysterzní ztráty a ztráty vířivými proudy • popíše a nakreslí vznik točivého elektromagnetického pole • nakreslí momentovou charakteristiku asynchronního motoru, ukáže vliv rotorové drážky na moment a záběrový proud • vysvětlí princip alternátorů, jejich rozdělení a použití v elektrárnách 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlit základní principy a rozdělení el. strojů - předvést funkci transformátoru v el. soustavě, vysvětlit jeho princip, popsat jeho jednotlivé části - navrhnout základní parametry distribučního trafa, zdůvodnit použití zapojení vinutí a hodinového úhlu, napětí nakrátko, chlazení - popsat a vysvětlit části magnetického obvodu - demonstrovat vznik točivého magnetického pole u indukčních strojů, vliv počtu pólů, skluz - vysvětlit, kde se uzavírá magnetický tok, vysvětlit vznik momentu, momentová charakteristika, vliv rotorové drážky - ukázat princip synchronních strojů, jejich dělení, nakreslit tvary rotorů, vysvětlit jejich použití - správně určit použití DC motorů, znát jejich použití - dokázat vysvětlit použití komutátorových motorů, krokových motorů a lineárních motorů

<ul style="list-style-type: none"> • ukáže vznik točivého magnetického pole jednofázových asynchronních motorů • vysvětlí krytí elektrických strojů 	
---	--

Elektroenergetika	28
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip alternátorů, jejich rozdělení a použití v elektrárnách • na denním odběrovém diagramu vysvětlí základní pološpičkové a špičkové elektrárny • navrhne pomocí software elektrický silový obvod s jištěním, selektivitou, vypínací smyčkou a s ohledem na zkrat • vysvětlí dynamiku energetické soustavy, výrobu, přenos, rozvod a spotřebu el. energie • vysvětlí principy ochrany živých a neživých částí v sítích TN • umí dimenzovat průřez kabelů, vybere správný druh vodičů s ohledem na použití • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních • poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem • popíše základní druhy domovních a průmyslových rozvodů, soudobost spotřeby • vysvětlí systém odborností v elektrotechnice • vysvětlí stupně dodávky el. energie v průmyslu, druhy průmyslových rozvodů 	<ul style="list-style-type: none"> - elektroenergetika, elektrizační soustava, přenosová soustava - denní odběrový diagram, funkce pro řízení elektrizační soustavy - elektrárny jaderné, tepelné, vodní, jejich činnost v denním odběrovém diagramu, ekologie spalování - rozvodny vn, vvn, zvn - rozvodná soustava, druhy sítí, uzemněná a izolovaná soustava - vodiče a kabely, dimenzování průřezu, oteplení - elektroinstalace bytová, přípojka nn, hlavní domovní vedení, soudobost - projektová dokumentace k elektroinstalacím, revize a údržba - hromosvody, uzemnění, ochranné pospojování - ochrany před nebezpečným dotykovým napětím v sítích TN-C/S - ochrana samočinným odpojením od zdroje, doplňkové ochrany - oprávnění osob pro práci na elektrickém zařízení - vyhl. 50/78 Sb.

4. ročník - dotace: 0 + 4, povinný

Elektroenergetika	36
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozumí principům kompenzace účiníku 	<ul style="list-style-type: none"> - hromosvody, uzemnění, ochrana před el. přepětím, ochranné pospojování

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • navrhne pomocí software elektrický silový obvod s jištěním, selektivitou, vypínací smyčkou a s ohledem na zkrat • umí dimenzovat průřez kabelů, vybere správný druh vodičů s ohledem na použití • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních • vysvětlí stupně dodávky el. energie v průmyslu, druhy průmyslových rozvodů • popíše postup řešení vedení vvn • řeší dlouhá vedení s použitím Blondelových konstant • popíše vlastnosti zavěšeného vodiče • vysvětlí vliv počasí na zavěšený vodič • řeší stavovou rovnici pro zavěšený vodič • vyjmenuje druhy stožáru v elektroenergetice • popíše druhy namáhání stožáru • řeší výpočty pro kontrolu stožáru • vysvětlí způsoby a druhy kompenzace účinníku • řeší návrh výkonu kompenzační baterie • zdůvodní přínos kompenzace • popíše druhy zkratů v rozvodné soustavě • vysvětlí příčiny vzniku zkratu • nakreslí průběh proudu a napětí při zkratu v rozvodné soustavě • navrhne vhodnou způsob ochrany proti zkratu • řeší velikost zkratových proudů v soustavě • popíše přechodné jevy v rozvodné soustavě | <ul style="list-style-type: none"> - průmyslové instalace - kompenzace jalového výkonu, druhy kompenzací - návrh průřezu vodičů a jištění podle dovoleného oteplení - software používaný pro dimenzování vodičů - praktický návrh nn rozvodů - zkrat v rozvodných soustavách, ochrany proti zkratům - řešení sítí vvn, Blondelovy konstanty - výpočet dlouhého vedení - zavěšený vodič, řešení stavové rovnice zavěšeného vodiče - mechanika stožáru a návrh stožáru - jevy v sítích vvn - výpočtové metody návrhu nn sítí - tvorba dokumentace pomocí software |
|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje příčiny vzniku přepět'ové vlny na vedení • vysvětlí chování přepět'ové vlny na vedení • navrhne řešení ochrany proti přepětí v síti nn, vn • navrhne řešení ochrany proti přepětí v budovách 	
---	--

Elektrické pohony	27
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • převede přímočarý pohyb hmoty na náhradní moment setrvačnosti • rozdělí pracovní stroje dle zatěžovacích charakteristik • stanoví celkový moment setrvačnosti soustavy a určí vliv převodovky na jeho velikost • popíše asynchronní motor z hlediska jeho oteplení, vysvětlí zdroje oteplení AM • vysvětlí rozdíl mezi přerušovaným zatížením a přerušovaným chodem a jejich vliv na návrh motoru s vlastním chlazením • popíše krátkodobý chod motoru S2 a naznačí návrh velikosti elektrického motoru • navrhuje elektrický motor z hlediska ekvivalentního momentu • nakreslí způsoby brzdění a řízení otáček AM, vysvětlí rekuperační brzdění • nastaví nepřímý měnič kmitočtu pro daný asynchronní motor • vysvětlí rozdíl mezi skalárním a vektorovým řízením • navrhne velikost motoru pro výtah • navrhne pohon ventilátoru či čerpadla 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy, moment setrvačnosti, přímočarý a rotační pohyb - přepočty momentu setrvačnosti, převody - zatěžovací charakteristiky pracovních strojů - stabilita pohonu, elektromechanické a elektromagnetické přechodové stavy - řešení doby rozběhu a doběhu - rozdělení el. pohonů podle používaných elektromotorů - trojfázový indukční motor, náhradní schéma, Klosův vztah - mechanická charakteristika, el. brzdění, řízení otáček, spouštění - ss motory s cizím buzením, sériové, momentová charakteristika - el. brzdění, reverzace, řízení otáček ss motorů - motor jako oteplované těleso, oteplovací charakteristiky, třídy oteplení - odvození ztrát motoru - časové závislosti zatěžovacích charakteristik - metody návrhu výkonu motoru, ekvivalentní moment a proud - návrh elektrického pohonu zvedacího zařízení - návrhy motoru pro jednotlivé druhy zatížení

- navrhne elektrický pohon z hlediska zatěžovací charakteristiky prac. stroje
- vysvětlí na mechanické charakteristice pohonu práci ve čtyřech kvadrantech
- nakreslí silové a ovládací schéma pohonu, vysvětlí kontaktní a bezkontaktní ovládání
- nakreslí a vysvětlí noustavu motor - pracovní stroj, moment hnací a zatěžovací
- nakreslí a vysvětlí zatěžovací charakteristiky pracovních strojů a jejich kategorie
- předvede oteplení motoru jako oteplení homogenního tělesa
- popíše moment setrvačnosti soustavy, jeho přepočty a vliv na rozběh a brzdění soustavy
- popíše vliv časové závislosti zatěžovacího momentu na chlazení motoru a návrh jeho velikosti
- vysvětlí způsoby návrhu velikosti motoru pomocí ekvivalentního momentu
- vysvětlí na mechanické charakteristice motoru a zatěžovací charakteristice pracovního stroje stabilitu pohonu

Výkonová elektronika	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí krytí elektrických přístrojů • rozdělí druhy měničů ve výkonové elektronice • využije výkonovou diodu, tyristor a IGBT tranzistor s ohledem na jejich funkci • chápe chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • nakreslí měničnu pro napájení elektrické trakce 	<ul style="list-style-type: none"> - základní zařízení výkonové elektroniky - výkonová dioda, výkonový tyristor, výkonový tranzistor IGBT, základní parametry - řízené a neřízené usměrňovače - pulsní měniče, jedno a vícekvadrantové zapojení - střídače, obdélníková a pulzně šířková modulace výstupního napětí - měniče frekvence přímé a nepřímé, kompatibilní usměrňovač

<ul style="list-style-type: none"> • popíše princip řízeného a neřízeného usměrňovače • vysvětlí funkci střídače • popíše princip šířkové modulace • vysvětlí pojem jednokvadrantového a vícekvadrantového měniče • nakreslí blokové schéma frekvenčního měniče 	
--	--

Elektrická trakce	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem elektrická trakce • rozdělí elektrickou trakci na závislou a nezávislou, napíše velikost a druhy napětí, která se používají v praxi • popíše konstrukci trakčního vozidla • vyjmenuje způsob napájení trakčních vozidel • vysvětlí konstrukci metra • popíše stejnosměrný trakční motor • vyjmenuje speciální trakční motory 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení trakce, používaná napětí - ČD a městská hromadná doprava, Metro - trakční motory používané v současnosti

Světelná technika	22
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje principy vzniku světla, základní jednotky, světelné zdroje • nakreslí halogenovou žárovku a popíše regenerační děj, který probíhá uvnitř baňky • dokáže vyjmenovat elektrické zdroje světla, popíše nejdůležitější z nich a vysvětlí použití v praxi • umí nakreslit a vysvětlit zapojení lineární zářivky, popsat děj, který probíhá uvnitř • navrhuje osvětlení různých interiérů , měří velikost osvětlení, ovládá softwarový návrh osvětlení 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy, veličiny, jednotky - světelný tok, svítivost, osvětlení - lidské oko z pohledu technika - světelné zdroje žárové, výbojové a luminiscenční - svítidlo, rozdělení svítidel, čára svítivosti - požadavky na osvětlení, srovnávací rovina - volba zdrojů a svítidel, ruční metody návrhu osvětlení - kontrola rovnoměrnosti osvětlení - softwarové metody návrhu osvětlení, program pro výpočet osvětlení - výpočet osvětlení místnosti pomocí software - měření laboratorní a v terénu, subjektivní a objektivní metody - fotometrická lavice, Ulbrichtova koule, luxmetry, goniofotometr

- **popíše výhodnost nahrazování klasických žárovek kompaktními zářivkami**
- **popíše princip konstrukce LED vysokosvítících diod a jejich aplikaci ve světelné technice**
- **popíše nové typy výbojek, rozdíl mezi nízko a vysokotlakou, použití**
- **vysvětlí veličiny - index barevného podání, teplota barev, světelná účinnost**
- **vysvětlí princip luminoforu v zářivkách a výbojkách**
- **ukáže řešení osvětlení metodou poměrného příkonu a jeho použití v praxi**
- **nakreslí princip bodové metody návrhu osvětlení**
- **vysvětlí tokovou metodu návrhu osvětlení**
- **používá Harissonovy tabulky pro stanovení koeficientů místnosti a údržby**
- **používá Kruithoffovu křivku pro určení správné intenzity osvětlení**
- **vysvětlí co je to izoluxa a její uplatnění**
- **nakreslí a vysvětlí lidské oko z pohledu technika**
- **vysvětlí co je to objektivní a subjektivní metoda měření světla**
- **rozdělí svítidla dle jejich vlastností do tříd, popíše jejich užité vlastnosti**
- **nakreslí křivku svítivosti svítidla, vysvětlí použití polárních souřadnic**
- **popíše používaná čidla osvětlení pro měření světla, etalony světla**
- **nakreslí a vysvětlí základní měřicí přístroje pro laboratorní měření světla**
- **popíše způsoby osvětlování ulic pomocí bodové metody**

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmů základní osvětlení, nouzové osvětlení, intenzita osvětlení pracovišť • rozdělí světlo podle vlnových délek 	
--	--

Tepelná technika	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • 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) • dokáže vyjmenovat elektrické zdroje tepla, popíše nejdůležitější z nich a vysvětlí použití v praxi • provádí tepelné výpočty, zná základní veličiny tepla • 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 • rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi • popíše tři základní druhy šíření tepla • vysvětlí elektrické teplo odporově, požadavky na materiály odporů 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy, veličiny, jednotky - konvekce, kondukcce, radiace - rozdělení elektrických zdrojů tepla - odporové teplo, návrh odporu, odporové pece - obloukové teplo, obloukové pece - indukční ohřev nízkofrekvenční, středofrekvenční, vysokofrekvenční - dielektrický a mikrovlnný ohřev - infračervený ohřev a speciální ohřevy

- navrhne délku a průměr odporového drátu pro zadanou pec
- rozdělí indukční ohřev dle použité frekvence napájení
- nakreslí středofrekvenční pec a vysvětlí ohřev u této pece
- vysvětlí obloukové teplo a jeho užití v obloukových pecích
- nakreslí principy odporového a obloukového svařování
- popíše vznik dielektrického tepla a jeho využití v praxi
- nakreslí a vysvětlí mikrovlnný ohřev, použití magnetronu v praxi
- vysvětlí metodu analogie tepelného obvodu s elektrickým při tepelných výpočtech
- ukáže použití infračervených paprsků pro ohřev v praxi
- nakreslí plazmový hořák a popíše jeho funkci, vysvětlí laserový ohřev
- popíše, co je to dosažení tepelné pohody při vytápění budov
- vysvětlí způsoby zjišťování tepelných ztrát objektů

Elektrické chlazení a tepelná čerpadla	7
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • umí vysvětlit způsoby elektrického chlazení a princip tepelného čerpadla • nakreslí kompresorové chlazení a vysvětlí princip přečerpávání tepla • nakreslí absorpční chlazení s čerpadlem, vysvětlí jeho funkce • nakreslí absorpční chlazení s kontinuálním oběhem, vysvětlí pomocný vodíkový oběh • vysvětlí Peltiérův jev, nakreslí polovodičové chlazení 	<ul style="list-style-type: none"> - kompresorové chlazení, absorpční chlazení - polovodičové chlazení, Peltiérův jev - princip tepelného čerpadla - vytápění tepelným čerpadlem

- **popíše používané druhy chladiv a vysvětlí, jaké nároky jsou na ně kladené**
- **uvede příklady používání chlazení v průmyslu**
- **nakreslí a vysvětlí základní principy vytápění budov tepelným čerpadlem**
- **vysvětlí a graficky prezentuje topný faktor tepelného čerpadla**

4.8.10 Automatizační technika

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu automatizační technika se žákům ukáží principy využívané v automatizačních systémech a usnadní jim snadnou orientaci v pojmech, které se zde užívají.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na vysvětlení základních pojmů, budou popsány základní principy senzorů, převodníků, zesilovačů, pohonů, přenosu dat. Dále budou popsány principy analogových a digitálních regulačních obvodů, programovatelných automatů, vizualizačních systémů, fuzzy logiky. Vzdělávání v automatizační technice bude průběžně upravováno a rozšiřováno na základě aktuálních vzdělávacích potřeb, které mohou vycházet ze změn na trhu práce, vývoje informačních a komunikačních technologií a nových trendů zaváděných v automatizačních procesech v praxi.

Pojetí výuky

Předmět patří do vzdělávací oblasti odborné vzdělávání, vyučuje povinně se ve třetím a čtvrtém ročníku. Učivo je rozděleno do šesti tematických oblastí. Nové učivo je obvykle probíráno metodou výkladu za aktivní spolupráce žáků, využívá se moderní didaktická technika a modely. Aktiva žáků je podporována skupinovým vyučováním a prezentací referátů. Výuka je doplňována odbornými exkurzemi.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení v předmětu bude vycházet z klasifikačního řádu školy, bude kladen důraz na aplikaci teoretických znalostí do praktických činností na modelech a na zpracování projektů. Projekty jsou hodnoceny z hlediska odborné správnosti i z hlediska estetické úpravy a gramatické správnosti. Základem hodnocení je ústní zkoušení studenta, kdy jsou prověřeny znalosti a vystupování žáka před kolektivem třídy. Jednotlivé tematické oblasti jsou prověřovány písemnou zkouškou, na konci každého pololetí se znalosti ověřují testem základních znalostí.

Učební plán předmětu

Ročník	III	IV
Dotace	0 + 2	0 + 4
Povinnost (skupina)	povinný	povinný
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky
- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně
- zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- odpovědně vypracovat zadaný úkol
- vytvářet příznivé pracovní prostředí
- zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- chápat roli občana v demokratické společnosti
- poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví
- respektovat autorská práva
- upozornit na možnosti cizojazyčných programů
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- umět komunikovat s potenciálními zaměstnavateli v cizím jazyce

- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- umět popsat a získat informace ze základních typů tabulek a grafů v anglickém jazyce
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky
- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- Chápe strukturu programu ve vyšším programovacím jazyce
- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace
- schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržáním běžných typografických pravidel
- vytvořit a spustit multimediální prezentaci pomocí prezentačního manažeru
- zpracovat data v tabulkovém procesoru

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů

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

- Dokázat použít vybraný elektronický obvod v zadané konkrétní aplikaci
- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma
- Na základě analýzy jednoduchého elektronického obvodu rozhodnout, zda je vhodný pro danou aplikaci
- Sestaví a ožíví obvod dle schématu
- Sestavit seznam použitých součástek pro zadaný obvod
- Sestavovat a oživovat jednoduché elektronické obvody dle zadaného schématu
- Stanovit potřebné parametry elektronických součástek použitých v jednoduchém elektronickém obvodu
- Vybere vhodné schéma
- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky
- Využití signalizační techniky
- Znalost použití moderních elektronických prvků v oboru elektroinstalace

Měřit elektrotechnické veličiny

- Automatizované systémy měření
- Měření základních elektrických veličin
- Měření základních vlastností elektronických součástek
- Měřicí přístroje, jejich vlastnosti a používání
- Určení chyb, rušivých vlivů a jejich příčin, volba měřicí metody a přístrojů
- Základní měření na elektrických zařízeních
- Základy bezpečné práce při měření v elektrotechnice
- Základy normalizace
- Zpracování výsledků měření a jejich vyjádření formou protokolu o měření

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy

- dokázat poskytnout první pomoc zejména při úrazu elektrickým proudem
- ve smyslu předpisů používali osobní ochranné pomůcky pro pracovní činnosti

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- dodržovat systém řízení kvality
- kvalita jako nástroj konkurenceschopnosti
- uměli zohlednit požadavky zákazníka

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- dokázali hospodařit se svěřenými prostředky
- chápali význam ekologie ve výrobě
- pochopili tvorbu nákladů, výnosů a sestavení výsledku hospodaření v podniku

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- číst a vytvářet různé typy technických výkresů
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- vytvářet technickou dokumentaci v souladu s platnými technickými normami
- využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací

3. ročník - dotace: 0 + 2, povinný

Úvod do automatizační techniky	13
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zvládá základní pojmy z automatizační techniky • zvládá základní pojmy kybernetiky • nakreslí a popíše základní blokové schéma regulačního obvodu • nakreslí a popíše blokové schéma ovládacího obvodu • definuje řízení a dovede popsat jeho základní rozdělení • vysvětlí metody kybernetiky 	<ul style="list-style-type: none"> - historie automatizace - základní pojmy automatizační techniky - kybernetika-základní pojmy - řízení a jeho rozdělení podle různých kritérií - základní schéma regulačního a ovládacího obvodu

<ul style="list-style-type: none"> • popíše teorie kybernetiky • popíše proměnné v regulačním obvodu 	
--	--

Rozdělení automatizačních prostředků	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní rozdělení automatizačních prostředků a jejich vlastnosti • vysvětlí pojem statické vlastnosti automatizačního prostředku • popíše základní dynamické vlastnosti automatizačního prostředku • rozdělí automatizační prostředky podle vztahu k informaci a podle energie signálu • popíše rozdělení automatizačních prostředků podle druhu signálu, konstrukce, funkce 	<ul style="list-style-type: none"> - statické vlastnosti a dynamické vlastnosti - rozdělení podle vztahu k informaci, podle energie signálu, podle druhu signálu - rozdělení podle konstrukce, podle funkce

Senzory	26
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede popsat základní rozdělení senzorů neelektrických veličin • vysvětlí základní principy senzorů polohy • popíše senzory rychlosti • vysvětlí principy senzorů tlaku • zvládá principy senzorů průtoku • nakreslí blokové schéma inteligentního senzoru a popíše jednotlivé bloky • popíše typy senzorů posunutí • zvládá senzory zrychlení • popíše senzory tlakové difference • vysvětlí principy senzorů síly • popíše senzory výšky hladiny • zvládá senzory teploty 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení senzorů dle principu a dle měřené fyzikální veličiny - senzory posunutí, polohy, rychlosti a zrychlení - senzory síly, tlaku a tlakové difference - senzory průtoku (objemové, hmotnostní průtočné množství) - senzory výšky hladiny kapalin a sypkých látek - senzory teploty a tepelného množství - inteligentní senzory - průmyslové kamery

<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí principy senzorů tepelného množství • popíše princip průmyslové kamery • ovládá použití průmyslových kamer v průmyslu 	
--	--

Převodníky, zesilovače, přenos dat a sítě		10
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní technické prostředky pro přenos informace • popíše vlastnosti a použití mechanického, pneumatického signálu • vysvětlí vlastnosti mezisystémových převodníků • popíše principy A/D převodníků používaných v automatizační technice • dovede popsat datové spoje • zvládá základní zapojení s operačními zesilovači v automatizační technice • zvládá popsat elektrické, elektronické, pneumatické prvky pro logické operace • popíše vlastnosti a použití hydraulického, elektrického signálu • ovládá vlastnosti a použití optického signálu • popíše principy D/A převodníků používaných v automatizační technice • popíše přenosová média • vysvětlí principy zabezpečení informace 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy signálů a jejich úprava - signálové a mezisystémové převodníky - A/D a D/A převodníky - přenos dat, přenosová média, zabezpečení informace - základní zapojení s OZ - elektrické, elektronické, pneumatické členy pro logické operace 	

Pohony		6
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • dovede popsat a rozdělit pohony • vysvětlí základní vlastnosti stejnosměrných • nakreslí blokové schéma krokového motoru a popíše jejich konstrukční provedení 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrické pohony - pneumatické pohony - hydraulické pohony - regulační orgány 	

<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní principy pneumatických pohonů • vysvětlí principy hydraulických pohonů • dovede rozdělit regulační orgány • popíše vlastnosti střídavých motorů • popíše základní typy regulačních orgánů 	
---	--

Pneumatika	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní pojmy pneumatických systémů • zvládá základní prvky pneumatického obvodu • popíše řídicí část pneumatických obvodů • vysvětlí principy pneumatických akčních členů 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy pneumatických systémů - základní prvky pneumatického obvodu - řídicí části pneumatických obvodů - pneumatických akčních členů

4. ročník - dotace: 0 + 4, povinný

Teorie řízení	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v základních pojmech analogových a digitálních regulačních obvodů • nakreslí blokové schéma digitálního regulačního obvodu • popíše statické vlastnosti regulačních členů • dovede vysvětlit dynamické vlastnosti regulačních členů • vysvětlí statické a dynamické vlastnosti proporcionálního členu • popíše dynamické a statické vlastnosti integračního členu • ovládá statické a dynamické vlastnosti derivačního členu 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - statické a dynamické vlastnosti regulačních členů - typové členy P, I, D, členy s dopravním zpožděním - regulované soustavy statické (proporcionální) a regulované soustavy astatické (integrační) - příklady regulovaných soustav v praxi - analogové regulátory typu P, I, D, PI, PD, PID - realizace regulátorů pomocí OZ, použití regulátorů - stabilita spojitých regulačních obvodů

<ul style="list-style-type: none"> • dovede vysvětlit principy analogových regulátorů • nakreslí zapojení regulátorů P, I, D pomocí OZ • zapojí složené regulátory PI, PD, PID pomocí OZ • vysvětlí principy stability regulačních obvodů • popíše výhody digitálního řízení 	
---	--

Programovatelné automaty a řídicí počítače	64
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede popsat principy programovatelných automatů • prakticky programuje programovatelné automaty střední třídy • popíše podrobně hardware programovatelného automatu • ovládá obecné principy programování programovatelných automatů • zvládá princip činnosti programovatelného automatu S7 1200 • dovede popsat hardware prostředky PLC S7 1200 • popíše programové prostředí TIA Portal • prakticky ovládá programování v jazycích LAD, FBD, STL • používá instrukční množinu bitové logiky v praktických aplikacích na modelech • prakticky zvládne instrukce podprogramů, přerušení na praktických modelech • použije instrukce porovnání, logických operací, přesunu na praktickém modelu • vysvětlí principy PLC jiných firem a dovede je porovnat 	<ul style="list-style-type: none"> - základní porovnání PLC a ŘP - popis provedení PLC - programování PLC - programovatelný automat S7-1200, CPU 1214C - blokové schéma a popis jednotlivých bloků - popis hardwarových komponentů a jejich připojení - softwarové vybavení a principy programování - programové prostředí TIA Portal - základy programování v jazycích LAD, STL, FBD - přehled instrukční množiny - jiné typy a principy programovatelných automatů - současný stav a budoucnost PLC a ŘP - distribuované systémy pro účely automatizační techniky

<ul style="list-style-type: none"> • popíše současný trend nasazování PLC • dovede popsat distribuované automatizační systémy • vysvětlí principy a nasazení průmyslových počítačů • ovládá použití časovačů na praktických modelech • naprogramuje čítače a rychlé čítače na praktickém modelu • vytvoří praktickou aplikaci pulsně šířkové modulace • vysvětlí současný trend nasazování ŘP • popíše výhody distribuovaných řídicích systémů • ovládá založení a editaci projektu v TIA portal • popíše typy programových bloků pro S7 1200 • založí PLC do projektu v TIA portal • vytvoří hardwarovou konfiguraci v TIA portal • založí programový blok v TIA portal • založí PLC tags v TIA portal • ovládá použití Watch end force tables v TIA portal • ovládá použití ON line režimu v TIA portal 	
---	--

Komunikační systémy pro účely automatizace	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede popsat sběrnice používané v automatizační technice • popíše jednotlivé topologie sítí a jejich vlastnosti • vysvětlí průmyslovou sběrnici ASi 	<ul style="list-style-type: none"> - úvod do komunikačních systémů - průmyslové sběrnice na úrovni senzorů a aktuátorů (ASi, HART, PROFIBUS) - bezdrátová komunikace v moderních řídicích systémech

<ul style="list-style-type: none"> • popíše průmyslové sběrnice na úrovni řídicích systémů • orientuje se v bezdrátových průmyslových sběrnících • popíše průmyslovou sběrnici HART • vysvětlí průmyslové sběrnice PROFIBUS 	
Vizualizační systémy v automatizační technice	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dovede vysvětlit základní principy vizualizačních systémů v automatizační technice • zvládá základní operátorské panely od firmy Siemens • dovede použít programové prostředí WIN CC pro operátorské panely na modelu • vytvoří jednoduché aplikace v programovém prostředí Control Web • vytvoří jednoduché aplikace v programovém prostředí Lab Wiew • založí HMI v TIA portal 	<ul style="list-style-type: none"> - operační panely a jejich principy - Win CC pro operační panely - počítačové principy vizualizace - Control Web - Lab Wiew
Fuzzy řídicí systémy	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí podstatu fuzzy logiky a její historický vývoj • vysvětlí principy fuzzifikace • popíše princip fuzzy logiky v PLC • vysvětlí novodobé trendy fuzzy řízení 	<ul style="list-style-type: none"> - historie a podstata fuzzy logiky - fuzzifikace a programovatelné automaty - trendy ve fuzzy řízení
Malá PLC	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše programovatelný mogul LOGO! • ovládá základy programování LOGO! • ovládá GF funkce LOGO! 	<ul style="list-style-type: none"> - popis provedení malých PLC - programování malých PLC - programovatelný automat Logo! - popis GF funkcí Logo! - popis SF funkcí Logo!

- ovládá SF funkce LOGO!
- založí projekt v LOGO Soft Comfort
- ovládá spustit simulaci v LOGO Soft Comfort
- vysvětlí vložení digitálních a analogových vstupů v LOGO Soft Comfort
- ovládá použití Basic function LOGO Soft Comfort

4.8.11 Praxe

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V prvním a druhém ročníku předmětu praxe jsou žáci seznámeni s nářadím, materiály a metodami práce při praktické činnosti v elektrotechnice, systémy CAD. V ročníku třetím je praxe zaměřena na získání dovedností při praktických návrzích elektrických zařízení, používání prvků automatizace a praktického programování mikrokontrolérů a mikro PLC. Ve druhém a třetím ročníku vykonávají studenti dvoutýdení odbornou praxi ve firmách, které se zabývají elektrotechnikou.

Charakteristika učiva

Prvé dva roky je učivo zaměřeno na praktickou činnost v odborných dílnách a účetně výpočetní techniky, na seznámení s prakticky využitelnými vlastnostmi materiálů jejich zpracování, s cílem zhotovit funkční výrobek. Ve třetím ročníku je učivo orientováno na práci s prvky automatizace ovládání kontaktní a bezkontaktní logiky, práce s mikrokontroléry, jejich vývojovým prostředím a komunikací s periferiemi. Dále se seznámí se základy návrhu elektrického pohonu včetně jistění.

Na konci druhého a třetího ročníku konají studenti odbornou praxi s cílem seznámení s praktickou činností v elektrotechnické firmě.

Vzdělávání je upravováno a doplňováno podle aktuálních vzdělávacích potřeb, rozvoje techniky, případně požadavku trhu práce.

V průběhu vzdělávání bude žák schopen vybrat a použít vhodný pracovní postup, připravit materiál a součástky k samostatné realizaci funkčního výrobku. Orientuje se v zapojení základních obvodů automatizace a programování mikrokontrolérů.

Pojetí výuky předmětu praxe

Předmět vychází z obsahového okruhu elektrotechnika, vyučuje se v prvním, druhém a třetím ročníku, kde základ výuky je tvořen praktickou činností v dílnách. V prvním ročníku je předmět rozdělen do 21 tématických celků, ve druhém do 29 a ve třetím do 11 celků.

V prvním ročníku je třída rozdělena na skupiny se zaměřením Elektronika, Elektroinstalace a CAD systémy. Ve druhém ročníku je to Elektronika, Elektroinstalace, Číslíkové obvody. Ve třetím ročníku jsou opět tři skupiny - Automatizace, Elektrická zařízení a Technika počítačů. Skupiny se střídají podle zaměření třikrát za rok. Každá skupina pracuje pod odborným vedením učitele. Žáci jsou vedeni k samostatné práci s cílem osvojení základních praktických pracovních návyků. Výklad, praktická činnost, práce s odbornou literaturou, katalogy součástek a zařízení slouží jako podklad pro práci žáků.

Výsledkem praxe je osvojení pracovních návyků, zhotovení funkčního výrobku a napsání a ověření programu pro mikrokontrolér, návrh jednoduché technické dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků v předmětu praxe

Hodnocení v předmětu je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Základem je hodnocení praktické činnosti jsou výsledky práce v odborných dílnách, funkčnost vytvořených aplikací v automatizační technice a práci s mikrokontroléry. Součástí hodnocení je také vedení dokumentace v sešitu.

To je doplněno ověřením teoretických znalostí souvisejících s praktickou činností a odbornou pracovní činností. Součástí klasifikace na konci druhého a třetího ročníku je hodnocení odborné

praxe dodané firmou, kde žák dvoutýdení odbornou praxi absolvoval. Podmínkou uznání praxe je minimálně 50% přítomnost, jinak je nutno praxi opakovat.

Učební plán předmětu

Ročník	I	II	III
Dotace	3	2 + 1	0 + 3
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný
Dotace skupiny			

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- orientovat se v nabídce terciálního vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- snažit se pochopit základní smysl textu
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat k učení informace v oblasti ekonomiky
- využívat počítačové sítě k učení
- znát a využívat zásady psychohygieny
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- dovede používat technik duševní práce
- koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- volí prostředky adekvátní komunikační situaci
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení
- vytvářet příznivé pracovní prostředí

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zásady etiky
- respektovat autorská práva
- zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- orientovat se v pracovním právu
- znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- používat moderní technologie, systémy CAD, jako výrobního prostředku technické dokumentace
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce
- zpracovat data v tabulkovém procesoru

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů

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

- Dokázat použít vybraný elektronický obvod v zadané konkrétní aplikaci
- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma
- Navrhovat plošný spoj intuitivní metodou
- Navrhovat plošný spoj s využitím počítačového programu
- Na základě analýzy jednoduchého elektronického obvodu rozhodnout, zda je vhodný pro danou aplikaci
- Opracování a spojování instalačních vodičů
- Osazovat obvody na deskách plošných spojů podle zadaných podkladů
- Oživovat jednoduché elektronické obvody na deskách plošných spojů
- Sestaví a oživí obvod dle schématu
- Sestavit seznam použitých součástek pro zadaný obvod
- Sestavovat a oživovat jednoduché elektronické obvody dle zadaného schématu
- Stanovit potřebné parametry elektronických součástek použitých v jednoduchém elektronickém obvodu
- Vybere vhodné schéma

- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky
- Využití signalizační techniky
- Využití spojové techniky v domácnosti
- Zásady provádění rozvodů v budovách
- Zásady provádění světelných obvodů
- Zásady provádění zásuvkových rozvodů
- Zásady správného výběru druhu uložení instalačního rozvodu
- Zásady správného výběru instalačních vodičů pro daný typ rozvodu
- Zásady správného výběru osvětlovací techniky
- Zhotovovat desky plošných spojů podle zadané předlohy
- Zhotovovat jednoduchým strojním obráběním mechanické součásti
- Zhotovovat potřebné mechanické díly ručním obráběním
- Znalost čtení elektroinstalačních schémat a projektové dokumentace
- Znalost navrhnout ovládání světla s různým počtem míst
- Znalost návrhů pohonných zařízení
- Znalost použití moderních elektronických prvků v oboru elektroinstalace
- Znalost použití základních elektroinstalačních materiálů a přístrojů
- Znalost projekčních metod a návrhů osvětlení
- Znalost úložných a spojovacích materiálů pro instalační rozvody

Měřit elektrotechnické veličiny

- Měření na základních elektronických obvodech
- Měření v instalačních obvodech
- Měření základních elektrických veličin
- Měření základních vlastností elektronických součástek
- Měřicí přístroje, jejich vlastnosti a používání
- Základní měření na elektrických zařízeních
- Základy bezpečné práce při měření v elektrotechnice

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- dbát na ergonomii pracoviště
- dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy
- dokázat poskytnout první pomoc zejména při úrazu elektrickým proudem
- ve smyslu předpisů používali osobní ochranné pomůcky pro pracovní činnosti

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- dodržovat systém řízení kvality
- kvalita jako nástroj konkurenceschopnosti
- uměli zohlednit požadavky zákazníka

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- používat normy, předpisy, standardy
- využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací

1. ročník - dotace: 3, povinný

Oorganizace praxe,dílenský řád,BOZP	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních 	<ul style="list-style-type: none"> - hygiena a fyziologie práce - zásady první pomoci - protipožární ochrana - dílenský řád
Náradí používané v elektronice	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s náradím pro přípravu vodičů 	-používání jednotlivých druhů náradí

<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro úpravu součástek • pracuje s nářadím určeným k montáži 	
Vodiče pro elektroniku	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zapojí vodiče zásuvky a vidlice • zapojí vodiče svítidla a spínače • zapojí vodiče rozvodky 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy vodičů - odizolování a spojování vodičů - rozebíratelné spoje, druhy konektorů
Základní měřicí přístroje	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje základy bezpečnosti při měření • měří napětí, proud, odpor a kapacitu v elektrických obvodech • používá zkoušečky v elektroinstalacích 	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení s jednoduchými typy multimetrů - základní metody měření U, I, R, C - bezpečnost práce při měření
Pájení v elektronice	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná ruční pájení transf.páječkou a mikropáječkou • ovládá opracování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy pájek a tavidel - technologie pájení - spojování vodičů pájením - pájení na DPS
Pasivní součástky	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • podle barevného značení vybere rezistor • podle mezinárodního značení vybere kondenzátor • změří hodnotu součástky v případě nejasného označení • vhodně natvaruje vývody součástek 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy pasivních součástek R , C, L - měření pasivních součástek - třídění, tvarování a zapojování do obvodů
Zapojení elektronických obvodů	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • rozumí vlastnostem pasivních součástek, měří parametry 	<ul style="list-style-type: none"> - práce s výkresy el.obvodů - zapojování jednoduchých obvodů - práce na el.stavebnicích
Obvody na deskách pološných spojů	6
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • podle barevného značení vybere rezistor • zná ruční pájení transf.páječkou a mikropáječkou • udržuje nářadí a pomůcky ve funkčním stavu • podle mezinárodního značení vybere kondenzátor • změří hodnotu součástky v případě nejasného označení • vhodně natvaruje vývody součástek 	<ul style="list-style-type: none"> - tvarování součástek - osazování součástek - ruční pájení součástek na DPS - osazování konstrukčních celků
--	--

Činnost v oddělení instalace	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních 	<ul style="list-style-type: none"> - organizační záležitosti oddělení instalace, dílenský řád - první pomoc při úrazu elektrickým proudem - seznámení s učebnou, nářadím a pomůckami

Zkoušečky	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje základy bezpečnosti při měření • měří napětí, proud, odpor a kapacitu v elektrických obvodech • používá zkoušečky v elektroinstalacích • vyhledá fázi, ověří elektrický rozvod obvodovou zkoušečkou 	<ul style="list-style-type: none"> - základní zkoušečky a měřicí přístroje - praktické používání zkoušeček - vyhledání fáze, ověření elektrického rozvodu obvodovou zkoušečkou

Instalační vodiče	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá opracování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - instalační vodiče a jejich základní rozdělení, značení vodičů - zakončování vodičů, odizolování, spojování - tvarování konců lankových a plných vodičů do oček - tvorba prodlužovacích šňůry na 230 V

Základní instalační přístroje	3
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy 	<ul style="list-style-type: none"> - základní instalační přístroje - tlačítka, spínače, přepínače - ochrana krytím, značení stupně krytí IP - zapojení světelného obvodu s přepínačem řazení 5 (sériové spínání)
Zdroje elektrického světla	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy 	<ul style="list-style-type: none"> - zdroje elektrického světla - druhy objímek - zapojení světelného obvodu s dvěma přepínači řazení 6 (střídavé spínání)
Vidlice	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí vodiče zásuvky a vidlice 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení vidlic - třídy elektrických předmětů I, II, III - zapojení světelného obvodu s přepínačem řazení 7 (křížové spínání)
Zásuvky	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí vodiče zásuvky a vidlice 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení zásuvek - druhy elektrických sítí - zapojení jednofázových zásuvkových okruhů v síti TN-C
Jištění instalačních obvodů	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí vodiče zásuvky a vidlice • rozumí problematice jištění instalačních obvodů 	<ul style="list-style-type: none"> - význam jištění instalačních obvodů - druhy pojistek, jističů, chráničů - zapojení jednofázových zásuvkových okruhů v síti TN-S
Úložné a spojovací materiály	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy úložných a spojovacích materiálů - typy instalačních rozvodů - praktické zapojení časového spínače

<ul style="list-style-type: none"> • zná typy instalačních rozvodů 		
Rozvod v budovách		3
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy • udržuje nářadí a pomůcky ve funkčním stavu • zná typy instalačních rozvodů • zapojí vodiče svítidla a spínače 	<ul style="list-style-type: none"> - popis jednotlivých částí rozvodu v budovách - domovní přípojky, hlavní domovní skříňe, rozváděče - tvorba a opravy panelů pro cvičná zapojení 	
Údržba zařízení učebny		3
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje s nářadím pro přípravu vodičů • udržuje nářadí a pomůcky ve funkčním stavu 	<ul style="list-style-type: none"> - opravy a údržba montážních panelů - tvorba nových montážních panelů - opravy elektro nářadí 	
ProfiCAD		6
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • kreslí elektrotechnické schéma • kreslí grafické objekty • kreslí nové schématické značky • vyplňuje popisové pole výkresu 	<ul style="list-style-type: none"> - kreslení schémat, práce s panely - kreslení grafických objektů - vkládání a úprava textů - kreslení schématické značky - popisové pole výkresu - kreslení elektrotechnických schémat 	
průřezová témata		
ČSP IKT		
AutoCAD		27
výsledky vzdělávání	učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazuje a upravuje 2D objekty • kreslí řezy • tvoří bloky a definuje atributy bloku • modeluje 3D objekty • tvoří a edituje objemová tělesa • tvoří a tvaruje plochy • vizualizuje modely a objektům přiřazuje materiál 	<ul style="list-style-type: none"> - obsluha AutoCADu, pracovní prostředí, souřadné systémy, práce v hladinách - konstrukce 2D objektů, úpravy objektů, vlastnosti objektů - kreslení řezů, editace vyšrafovaných objektů - bloky, definice atributů - základy prostorového modelování, metody tvorby objemových těles a ploch, editace těles a tvarování ploch - vizualizace modelů, práce s materiály - vykreslování výkresů, výměna dat z AutoCADu 	

• vykresluje výkresy, vyměňuje data	
průřezová témata	
ČSP	
IKT	

2. ročník - dotace: 2 + 1, povinný

Organizace praxe, dílenský řád, BOZP	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních 	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení s pracovištěm - poučení o bezpečnosti práce - pracovní řád pracoviště
Dvojstavová logika	3
výsledky vzdělávání	učivo
• provádí praktická zapojení s využitím integrovaných obvodů	<ul style="list-style-type: none"> - logické členy AND, NAND, OR, NOR, NOT - kombinované logické členy - ověření funkce na nepájivém kontaktním poli (NKP)
Kódy v číslicové technice	6
výsledky vzdělávání	učivo
• orientuje se v základních logických obvodech s využitím dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - kódování a dekódování - kodéry - realizace pomocí log. členů, integrované obvody - ověření funkce kodéru na NKP
Dekodéry	3
výsledky vzdělávání	učivo
• provádí praktická zapojení s využitím integrovaných obvodů	<ul style="list-style-type: none"> - integrované dekodéry - dekodér ve funkci multiplexeru
Číslicové obvody sekvenční	3
výsledky vzdělávání	učivo
• použije integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití (TTL, CMOS, CCD aj.)	<ul style="list-style-type: none"> - klopný obvod RS sestavený z hradel, integrované obvody D, JK - ověření funkce na NKP

<ul style="list-style-type: none"> • 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) • zná uplatnění kombinačních obvodů 	
Paměťové členy	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná uplatnění sekvenčního obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> - posuvné a kruhové registry - ověření funkce na NKP
Elektronické čítače a děliče kmitočtu	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná uplatnění sekvenčního obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> - asynchronní a synchronní obousměrné čítač - děliče kmitočtu s klopným obvodem D - ověření funkce na NKP
Polovodičové paměti	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná uplatnění sekvenčního obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> - paměť RAM - paměť ROM - ověření funkce na NKP
Zhotovení funkčního výrobku	9
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních • zná základní postupy při měření elektrických hodnot multimetry 	<ul style="list-style-type: none"> - proměření parametrů el.obvodu na DPS - nastavení parametrů obvodu - konečná povrchvá úprava
Úvod do oddělení instalace	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti 	<ul style="list-style-type: none"> - organizační záležitosti oddělení instalace, dílenský řád - seznámení s obsahem učiva - první pomoc při úrazu elektrickým proudem - seznámení s učebnou, náradím a pomůckami

<ul style="list-style-type: none"> • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních 	
Slaboproudé vodiče	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá práci s náradím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy slaboproudých vodičů, způsob montáže (pájení, ovíjení, svorkování) - osazení koaxiálního kabelu TV koncovkami, tvorba UTP šňůry - tvorba prodlužovací šňůry na 400 V
Schodišťový automat	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • využívá moderních elektronických prvků v oboru elektroinstalace (multifunkční relé, PIR čidla, stmívače) • ovládá práci s náradím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - využití schodišťového automatu - ovládání světelného obvodu schodišťovým automatem - princip činnosti zářivkového osvětlení
Rozváděče	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvádí do provozu elektrické přístroje • zná základní měření v instalačních rozvodech • ovládá práci s náradím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - elektroměrový rozváděč - domovní rozváděč - zapojení dvousazbového indukčního elektroměru s časovým spínačem pro trojfázové měření
Spojová technika	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvádí do provozu elektrické přístroje • ovládá práci s náradím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů • umí využít spojové techniky v domácnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - základní prvky spojové techniky - druhy domácích telefonních přístrojů - zapojení domácí telefonní techniky s elektrickým vrátným a zámekem
Akustická signalizace	3
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • uvádí do provozu elektrické přístroje • ovládá práci s nářadím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů • zná uplatnění signalizační techniky 	<ul style="list-style-type: none"> - základy akustické signalizace - druhy akustických signalizačních členů - zapojení dvou zvonků na jednom společném vedení
Optická signalizace	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvádí do provozu elektrické přístroje • ovládá práci s nářadím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů • zná uplatnění signalizační techniky 	<ul style="list-style-type: none"> - základy optické signalizace, druhy (stálá, přerušovaná) - kombinovaná signalizace, druhy optických signalizačních členů - stykačové ovládání trojfázového motoru s optickou signalizací
Trojfázové asynchronní motory	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvádí do provozu elektrické přístroje • ovládá práci s nářadím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy motorů - spouštění trojfázových motorů - stykačové zapojení reverzace
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • využívá moderních elektronických prvků v oboru elektroinstalace (multifunkční relé, PIR čidla, stmívače) • ovládá práci s nářadím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby • ovládá odizolování a spojování vodičů • zná druhy ochrany před nebezpečným dotykem 	<ul style="list-style-type: none"> - ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí, kombinované ochrany - druhy ochrany před nebezpečným dotykem - ovládání světelného obvodu PIR čidlem
Měření v instalačních rozvodech	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních 	<ul style="list-style-type: none"> - měření v instalačních obvodech pro revizní účely - druhy a popis revizních měření

<ul style="list-style-type: none"> • zná základní měření v instalačních rozvodech • ovládá práci s nářadím • udržuje nářadí a pomůcky ve funkčním stavu 	- tvorba a opravy panelů pro cvičná zapojení
---	--

Údržba zařízení učebny	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá práci s nářadím • udržuje nářadí a pomůcky ve funkčním stavu 	<ul style="list-style-type: none"> - opravy a údržba montážních panelů - tvorba nových montážních panelů - opravy elektro nářadí

Spojování vodičů v elektronice	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá práci s nářadím • vybere vodič nebo kabel dle potřeby 	<ul style="list-style-type: none"> - spojování vodičů pájením - pájení na DPS, montáž do děr

Způsoby zapojení elektronických obvodů	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná technologické metody výroby desek na plošné spoje • dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů • navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky • zhotovuje plošné spoje a využívá příslušné materiály 	<ul style="list-style-type: none"> - metody návrhu a zhotovení DPS - výkresová dokumentace DPS - zhotovení jednoduché DPS

Polovodičové diody	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče) • zná použití polovodičových diod v obvodech 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy polovodičových diod - měření polovodičových diod - zapojení diod v obvodech

Bipolární tranzistory	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče) 	<ul style="list-style-type: none"> - typy bipolárních tranzistorů - měření základních parametrů - zapojení tranzistorů v obvodech

<ul style="list-style-type: none"> • zná použití bipolárních tranzistorů v obvodech 	
Obvody na DPS	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zná technologické metody výroby desek na plošné spoje • osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • ovládá práci s náradím 	<ul style="list-style-type: none"> - zhotovení DPS jednoduchou technologií - osazování součástek - postupné zapájení součástek mikropáječkou
Technika povrchové montáže SMT	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky • ovládá práci s náradím 	<ul style="list-style-type: none"> - součástky pro povrchovou montáž SMD - provedení DPS pro povrchovou montáž SMT - náradí a technologické vybavení pro SMT
Technologie SMT	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence • zná zásady techniky povrchové montáže obvodů 	<ul style="list-style-type: none"> - montáž součástek SMD na DPS - demontáž součástek - zhotovení funkčního výrobku
Praktická zapojení na DPS	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • osazuje plošné spoje, provádí povrchovou montáž, pájí součástky a oživuje desky • orientuje se v základních logických obvodech s využitím dokumentace 	<ul style="list-style-type: none"> - realizace vlastního projektu

<ul style="list-style-type: none"> • provádí praktická zapojení s využitím integrovaných obvodů 	
Souhrnné opakování a závěrečné hodnocení	3
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí z polovodičové součástky její parametry (energetický skok, funkce polovodiče) • použije integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití (TTL, CMOS, CCD aj.) • 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) • orientuje se v základních logických obvodech s využitím dokumentace • provádí praktická zapojení s využitím integrovaných obvodů 	<ul style="list-style-type: none"> - vybrané číslicové obvody - katalogy

3. ročník - dotace: 0 + 3, povinný

Ovládací obvody	9
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zapojí jednoduchý ovládací obvod • provede praktické zapojení ovládacího obvodu podle výkresové dokumentace • orientuje se v hledání chybných zapojení v ovládacích obvodech • provede rozdělení kontaktních součástek • vysvětlí rozdíl mezi stykačem a relé • ovládá princip časových relé • zapojí složitější ovládací obvod • ovládá princip programového a sekvenčního ovládání 	<ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - schématické značky, silová a ovládací schémata - ruční ovládání, automatické ovládání programové a sekvenční - praktická zapojování ovládacích obvodů a reléové logiky

Senzory		15
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provede základní rozdělení senzorů • najde základní parametry předloženého indukčního senzoru v katalogu • zjistí jeho připojení v katalogu • provede praktické zapojení a proměří jeho hysterezi • proměří redukční faktor daného senzoru • provede stejný postup s kapacitním senzorem • ovládá proměření linearity ultrazvukového senzoru • měřením zkontroluje výstupní impulzy inkrementálního senzoru • proměří výstupní bitovou informaci absolutního senzoru • proměří linearitu odporového teplotního senzoru 	<ul style="list-style-type: none"> - zapojování a měření na indukčních a kapacitních senzorech - zapojování a měření na optických a ultrazvukových senzorech - zapojování a měření na teplotních senzorech 	
Mikro PLC		10
výsledky vzdělávání		učivo
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v hardware mikro PLC Logo! • dovede definovat vstupy a výstupy pro mikro PLC Logo! • popíše jednotlivé části mikro PLC Logo! • používá základní logické funkce v Logo! SoftComfort • ukáže použití rozšířených funkcí v Logo! SoftComfort • řeší jednoduché praktické úlohy v Logo! SoftComfort • ovládá řešení složitějších úkolů v Logo! SoftComfort 	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení s mikro PLC Logo! - seznámení se software Logo!SoftComfort - praktické úlohy logického řízení v software Logo!SoftComfort 	
Základy elektroinstalací		9
výsledky vzdělávání		učivo

<ul style="list-style-type: none"> • popíše funkci a zapojení jističe, pojistky, proudového chrániče, stykače • vysvětlí způsoby značení vodičů písmeny, barvami • pomocí software dimenzuje vodiče, zjišťuje selektivitu jištění, vypínací smyčku navrhuje jištění a soudobost zatížení • kreslí silová a ovládací schémata el přístrojů • uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci • popíše způsoby provedení elektroinstalace v místnosti - zóny • rozdělí síť TN-C/TN-S a ukáže použití proudových chráničů v programu SICHR • provede určení selektivity jištění pomocí software SICHR • rozhodne, které uložení kabelů je nejvhodnější, vypočte pomocí software SICHR dovolený proud • určí přípojně místo a definuje jej pomocí impedance smyčky • zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních • poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti • dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrické instalační přístroje nn - kabely a vodiče - elektroinstalační zóny - napájecí síť TN-C, TN-S - způsoby ochrany živých a neživých částí
--	---

Elektroinstalace nemovitostí	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje druhy přípojek k nemovitosti • provede návrh hlavního domovního vedení • navrhne osazení hlavní domovní skříňe 	<ul style="list-style-type: none"> - přípojky k nemovitostem - hlavní domovní vedení, hlavní domovní skříň - elektroměrové rozváděče - bytové rozvodnice - elektroinstalace v bytech - elektroinstalace v koupelnách - nebezpečné prostředí

<ul style="list-style-type: none"> • popíše význam, umístění a osazení elektroměrových rozváděčů • dimenzuje správně osazení bytové rozvodnice • navrhne elektroinstalaci v bytě • navrhne elektroinstalaci rodinného domku • popíše rozdělení koupelny na jednotlivé zóny • navrhne instalaci v koupelně • zpracuje kompletní projekt elektroinstalace nemovitosti 	<p>- projekt elektroinstalace, technická zpráva</p>
--	---

Inteligentní elektroinstalace	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam a účel inteligentní elektroinstalace • popíše druhy a provedení inteligentních elektroinstalací • popíše možnosti a práci s jednotkou INELS • realizuje komunikaci s jednotkou INELS a PC • naprogramuje řízení osvětlení na panelu TEMEX • naprogramuje řízení vytápění na panelu TEMEX • naprogramuje funkce EPS a EZS na panelu TEMEX 	<ul style="list-style-type: none"> - co je inteligentní elektroinstalace - seznámení s jednotkou Inels - práce na výukových panelech TEMEX - osvětlení - práce na výukových panelech TEMEX - EZS a EPS - práce na výukových panelech TEMEX - vytápění

Úvod do programování v assembleru	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • objasní rozdíly mezi vyšším a nižším programovacím jazykem • popíše formát instrukce assembleru • popíše jednotlivé typy operandů a jejich využití • používá různé způsoby adresace 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělení programovacích jazyků - formát instrukce, typy operandů - instrukční soubor, rozdělení instrukcí - direktivy překladače

<ul style="list-style-type: none"> • používá symbolické adresování v programu 	
Vývojové prostředí a emulátory procesoru	10
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • ovládá návrhové prostředí pro vytváření programu v assembleru • zkompiluje zdrojový kód, odstraní syntaktické chyby • používá emulaci mikrokontroleru pro ladění programu • nahraje odladěný program do mikroprocesoru 	<ul style="list-style-type: none"> - vývojové prostředí pro programování v assembleru - emulátory jednočipového mikroprocesoru
základní programové konstrukce	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá základní programové konstrukce v programech • používá instrukce pro podmíněné a nepodmíněné skoky • používá nepřímé adresování v cyklech 	<ul style="list-style-type: none"> - základní programové konstrukce, alternativy, cykly
řízení v reálném čase	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • provádí rozbor úlohy, vybírá vhodné řešení a vytváří program pro mikropočítač • generuje zpoždění programovými smyčkami i pomocí časovače • používá přerušení pro práci v reálném čase 	<ul style="list-style-type: none"> - generování zpoždění - využití přerušení od č/č ke generování zpoždění - podprogramy
Komunikace s jednoduchými periferiemi	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • připojuje vstup-výstupní zařízení k mikropočítači a programuje přenos dat 	<ul style="list-style-type: none"> - programování vstupů a výstupů pomocí přepínačů a led diod - klávesnice 3x4 a sedmsegmentový displej
Ovládání periférií pomocí přerušení	6
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • používá přerušení pro práci v reálném čase • používá vnitřní i vnější podprogramy 	<ul style="list-style-type: none"> - ovládání zvukového výstupu - programování krokového motoru - programování analogových vstupů a výstupů pomocí A/D a D/A převodníků
Programování periférií pomocí časového multiplexu	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • používá přerušení pro obsluhu periferních zařízení • předává data mezi hlavním programem a podprogramem pro obslužení přerušení • připojuje vstup-výstupní zařízení k mikropočítači a programuje přenos dat • ovládá periferie pomocí časového multiplexu 	<ul style="list-style-type: none"> - výstup dat na třímístém dynamickém displeji - programování maticového displeje
Logo Midstorm	
výsledky vzdělávání	učivo

4.8.12 Obchodní korespondence

Obecné cíle

Vyučovací předmět seznamuje žáky s normalizovanou úpravou různých druhů písemností a jejich využití v praxi. Cílem výuky je vyhotovit dopis ve vyhovující formální úpravě v souladu s normou pro úpravu písemností. Žáci získávají vědomosti o obsahové náplni a stýlizaci obchodních dopisů a ostatních písemností.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je zaměřen na úpravu obchodních dopisů, písemnosti při uzavírání a plnění kupních smluv, na písemnosti při porušení smluvních povinností.

Žáci se seznámí s personálními písemnostmi, s písemnostmi při organizaci a řízení podniku i s osobními písemnostmi. Při nácviku stylizace a vyhotovování písemností se využívá znalostí získaných v českém jazyce, ekonomice a ICT

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti odborné vzdělávání a je volitelný (2 hodiny týdně). Výuka je zařazena do 4. ročníku a je rozdělena do 7 tématických celků. Probíhá formou dvouhodinových cvičení v počítačové učebně. Každý žák pracuje samostatně u počítače. Při výuce se používá hromadná metoda a metoda samostatné práce s individuálním přístupem. Žáci komunikují prostřednictvím elektronické pošty a pracují s webovými stránkami. Je využita i metoda foxační - písemné opakování učiva, nácvik dovednosti, domácí práce.

Hodnocení

V předmětu bude použit kriteriální typ hodnocení, který vychází z klasifikačního řádu školy. Je hodnocena zejména samostatná práce žáků. U vyhotovených písemností se hodnotí věcný obsah, stylizace, pravopis a formální úprava podle normy. Žáci jsou hodnoceni i z estetické stránky, úhlednosti psaného dokumentu. Hodnocení žáka je doplňováno sebehodnocením žáka, konečnou klasifikaci určí učitel.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	0 + 2
Povinnost (skupina)	volitelný (Volitelný předmět)
Dotace skupiny	0 + 2

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Odborné kompetence

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- uměli vyhotovit základní písemnosti dle normalizované úpravy

4. ročník - dotace: 0 + 2, volitelný (Volitelný předmět): 0 + 2

Úprava obchodních dopisů	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zpracuje obchodní dopis podle normy (ČSN 016910) • vysvětlí veškeré náležitosti obchodního dopisu psaného na předtisk • dokáže vyhledat v normě pravidla pro úpravu textu • napíše obchodní dopis dle zadaných dispozic • napíše adresy fyzických i právnických osob • ovládá základní formy písemného styku • orientuje se v manipulaci s písemnostmi 	<ul style="list-style-type: none"> - úprava adresy - úprava adresy na obálkách - úprava předtisku obchodního dopisu
průřezová témata	
ODS ČSP	

Písemnosti při uzavírání kupních smluv	9
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdíl mezi poptávkou a nabídkou • zpracuje na počítači poptávku • napíše nabídku a úpravu nabídky • zhotoví objednávku, inzerát • objasní důvody použití objednávky nebo kupní smlouvy • popíše kupní smlouvu a její náležitosti 	<ul style="list-style-type: none"> - poptávka - nabídka - nabídka vyžádaná a nevyžádaná - úprava nabídky - kupní smlouva - objednávka - potvrzení a přijetí objednávky
průřezová témata	
ODS ČSP	

Písemnosti při plnění kupní smlouvy	12
--	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zdůvodní účel dodacího listu, přepravních dokladů a faktury • vyplní samostatně dodací list, nákladní list, podací lístek • vyhotoví inkasní příkaz k úhradě • vyplní pomocí tiskopisů na internetu fakturu - daňový doklad • vyplní příkaz k úhradě, poštovní poukázku typu A • zpracuje hromadný příkaz k úhradě • vyplní příkaz k úhradě s využitím elektronické komunikace 	<ul style="list-style-type: none"> - dodací list - přepravní doklady - faktura - placení faktury (příkaz k úhradě, hromadný příkaz k úhradě, inkasní příkaz)
průřezová témata	
<p>ODS ČŽP ČSP</p>	

Písemnosti při porušení smluvních povinností	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše situace, kdy je vyhotovována urgence, reklamace, upomínka • napíše dle zadaných dispozic urgenci, reklamaci • vyhotoví odpověď na urgenci • zpracuje vzory dopisů při porušení smluvních povinností • vytvoří upomínky a pokus o smír 	<ul style="list-style-type: none"> - reklamace (výtka) - odpověď na reklamaci - urgence (pobídka) - odpověď na urgenci - upomínky
průřezová témata	
<p>ODS ČSP</p>	

Personální písemnosti	16
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše náležitosti žádosti o místo a životopisu, pracovní smlouvy • vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými druhy skončení pracovního poměru 	<ul style="list-style-type: none"> - žádost o místo - životopis, evropský životopis - pracovní smlouva - osobní dotazník - dohoda o rozvázání pracovního poměru

<ul style="list-style-type: none"> • napíše žádost o místo, životopis • zpracuje dohodu o rozvázání pracovního poměru a výpověď • vyplní formuláře přípravy a ukončení pracovní cesty - cestovní příkazy 	<ul style="list-style-type: none"> - výpověď daná zaměstnancem - výpověď daná zaměstnavatelem - okamžité zrušení pracovního poměru
průřezová témata	
ODS ČSP	

Písemnosti při organizaci a řízení podniku	9
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyhotoví příkaz ředitele, směrnici, oběžník • sestaví pozvánku, prezenční listinu a zápis z porady 	<ul style="list-style-type: none"> - příkaz ředitele - směrnice - oběžník - pozvánky, prezenční listina - zápisy z porad
průřezová témata	
ODS ČSP	

Osobní písemnosti	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyhotoví osobní písemnosti • sestaví a napíše žádosti občanů organizacím • stylizuje a vyhotoví blahopřejný dopis 	<ul style="list-style-type: none"> - osobní dopisy
průřezová témata	
ODS ČSP	

4.8.13 Návrh elektronických obvodů

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět "Návrh elektronických obvodů" umožní studentům, kteří se zajímají o elektroniku, prohloubit znalosti v oblasti, která se týká návrhu a analýzy základních elektronických obvodů.

Charakteristika učiva

Učivo v předmětu navazuje na znalosti elektroniky, které prohlubuje v oblastech návrhu a analýzy elektronických obvodů. Prostředkem pro výuku je v praxi používaný počítačový program určený pro simulaci elektronických obvodů. Výuka směřuje po seznámení s počítačovým programem v každé tematické oblasti od analýzy, pomocí které si studenti ujasní funkci dané skupiny elektronických obvodů ke konkrétnímu příkladu návrhu elektronického obvodu daného typu.

Pojetí výuky

Předmět je nepovinný ve třetím ročníku. Pro každého studenta je k dispozici samostatné počítačové pracoviště, na kterém řeší zadané úlohy. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu s praktickou ukázkou.

Předmět je volitelný ve čtvrtém ročníku. Na teoretickou výuku navazuje praktická část v rámci ICT. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Při hodnocení výsledků studentů je kladen důraz na úroveň znalostí a hloubku porozumění učivu. V předmětu bude použit kritériální typ hodnocení, vycházející z klasifikačního řádu školy.

Učební plán předmětu

Ročník	III	IV
Dotace	2	1
Povinnost (skupina)	nepovinný	volitelný (bez skupiny)
Dotace skupiny		

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí

- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- umět pracovat s jednoduchými odbornými texty
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Komunikativní kompetence

- dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektů
- porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce
- používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny
- schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

Personální a sociální kompetence

- odpovědně vypracovat zadaný úkol

Matematické kompetence

- aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborných předmětech
- interpretovat výroky s kvantifikátory obsahově správným alternativním způsobem
- navrhnout nejvhodnější způsob řešení konkrétní úlohy
- na základě dřívějších znalostí a zkušeností odhadnout řád hodnoty výsledku
- pomocí grafu vyčíst řešení úlohy
- provádět matematické operace s veličinami zadanými v různých jednotkách
- umět popsat a získat informace ze základních typů tabulek a grafů v anglickém jazyce
- uspořádat hodnoty do přehledné tabulky

- vyhodnotit správnost vypočteného výsledku řešení vzhledem k reálné situaci
- vymezit veličiny konkrétního úkolu a stanovit funkční závislost mezi těmito veličinami
- ze zadaného funkčního předpisu sestrojít graf
- zvolit adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikovat je při řešení praktických i obecných úloh

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- aplikovat Ohmův zákon v elektrotechnických obvodech
- nastavit pracovní bod běžných elektronických součástek dle zadaných požadavků
- navrhnout jednoduché číslicové obvody a ověřit jejich funkci
- navrhnout jednoduchý elektronický obvod stejnosměrného proudu a ověřit jeho parametry
- navrhnout jednoduchý elektronický obvod střídavého proudu a ověřit jeho parametry
- použít vhodné jednoduché elektronické obvody pro generaci, zesilování a úpravu signálu a řešit jejich základní parametry
- používat násobky a díly jednotek, předpony veličin
- používat označení, jednotky a vzájemné vztahy mezi základními veličinami proudového pole
- používat znalosti o prvcích elektrotechnických obvodů pro vytváření schemat obvodů
- řešit časové změny obvodových veličin v důsledku přechodných jevů v jednoduchých elektronických obvodech
- řešit elektrotechnické obvody s použitím základních metod
- řešit jednoduché elektronické obvody střídavého proudu pomocí počítačových programů
- řešit jednoduché obvody stejnosměrného proudu pomocí vhodného počítačového programu
- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů
- získat představu o vzniku, časovém průběhu a hodnotách veličin střídavého proudu

- zjistit, zda u konkrétní elektronické součástky zapojené v jednoduchém elektronickém obvodu nebyly překročeny katalogové mezní hodnoty parametrů součástky
- znát způsoby spojování základních elektrotechnických prvků, základní elektrotechnické zákony a metody řešení obvodů v elektrotechnice
- zvládnout základy práce s programem pro analýzu elektronických obvodů

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

- Dokázat použít vybraný elektronický obvod v zadané konkrétní aplikaci
- Navrhovat elektronické obvody pro jednoduché konkrétní aplikace a nakreslit jejich schéma
- Na základě analýzy jednoduchého elektronického obvodu rozhodnout, zda je vhodný pro danou aplikaci
- Stanovit potřebné parametry elektronických součástek použitých v jednoduchém elektronickém obvodu
- Vybrat z katalogu vhodnou elektronickou součástku na základě zadaných parametrů součástky

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata

3. ročník - dotace: 2, nepovinný

Editor schémat	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu pomocí editoru schémat • orientuje se v základních módech editoru schémat 	- kreslení elektronických schémat
Časová analýza	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • nastaví parametry časové analýzy • vysvětlí způsob nastavení parametrů zobrazovaného průběhu 	- nastavení parametrů časové analýzy - příklady použití časové analýzy

<ul style="list-style-type: none"> • zjistí maximální a minimální hodnotu zobrazované veličiny v daném časovém intervalu • nastaví zdroj harmonického napětí dle požadavků a zobrazí jeho průběh 	
--	--

Stejnosemřná analýza	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí pomocí počítačové analýzy pracovní bod zadané elektronické součástky elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • nastaví parametry stejnosměrné analýzy • vysvětlí způsob nastavení parametrů zobrazovaného průběhu • odečte strmost zobrazeného průběhu v daném bodě 	<ul style="list-style-type: none"> - nastavení parametrů stejnosměrné analýzy - příklady použití stejnosměrné analýzy

Střídavá analýza	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • nastaví parametry střídavé analýzy • vysvětlí způsob nastavení parametrů zobrazovaného průběhu • rozlišuje lineární a logaritmickou stupnici zobrazované veličiny 	<ul style="list-style-type: none"> - nastavení parametrů střídavé analýzy - příklady použití střídavé analýzy

Základy práce s číslicovými integrovanými obvody	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu pomocí editoru schémat • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozdíly mezi analogovými a digitálními výstupy - příklady analýzy číslicových integrovaných obvodů

<ul style="list-style-type: none"> • nastaví generátor digitálního signálu a zobrazí jeho průběh • realizuje pomocí hradel zadanou logickou funkci • ověří funkci čítače • navrhne astabilní klopný obvod se zadaným kmitočtem 	
--	--

Základní typy zesilovačů	14
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zjistí pomocí počítačové analýzy pracovní bod zadané elektronické součástky elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví pomocí počítačového programu parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • zobrazí převodní charakteristiku zesilovače • zjistí zesílení v daném pracovním bodě převodní charakteristiky • zjistí maximální vstupní napětí zesilovače, při kterém není zesilovač přebuzen • zjistí maximální rozsah výstupního napětí zesilovače • zobrazí frekvenční přenosovou charakteristiku zesilovače • zobrazí frekvenční fázovou charakteristiku zesilovače 	<p>- příklady analýzy a návrhu základních typů zesilovačů</p>

<ul style="list-style-type: none"> • zjistí horní a dolní mezní kmitočety a šířku pásma zesilovače • nastaví pracovní bod zesilovače • odstraní přechodové zkreslení dvojčinného zesilovače • zjistí vstupní a výstupní odpor zesilovače 	
--	--

Obvody s operačními zesilovači	12
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví pomocí počítačového programu parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • zobrazí převodní charakteristiku zesilovače s operačním zesilovačem • navrhne a ověří parametry invertujícího zesilovače s operačním zesilovačem • navrhne a ověří parametry neinvertujícího zesilovače s operačním zesilovačem • navrhne a ověří parametry nesymetricky napájeného neinvertujícího zesilovače s operačním zesilovačem • navrhne zdroj proudu s operačním zesilovačem a ověří jeho parametry • navrhne komparátor s operačním zesilovačem a ověří jeho parametry 	- příklady analýzy a návrhu základních obvodů s operačními zesilovači

Základní části napájecích zdrojů	12
---	-----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví pomocí počítačového programu parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • zobrazí průběhy napětí na výstupech jednocestného a dvojcestného usměrňovače • zobrazí frekvenční spektra vstupního a výstupního napětí usměrňovače • zobrazí průběhy napětí na výstupu usměrňovače s filtračním kondenzátorem • navrhne usměrňovač se zadaným činitelem zvlnění výstupního napětí • navrhne a ověří parametry stabilizátoru se stabilizační diodou • navrhne a ověří parametry stabilizátoru s tranzistorem a omezením výstupního proudu • navrhne a ověří parametry stabilizátoru se zpětnou vazbou 	<p>- příklady analýzy a návrhu základních částí napájecích zdrojů</p>

4. ročník - dotace: 1, volitelný (bez skupiny)

Návrh a ověření funkce jednoduchých číslicových obvodů	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> - praktická realizace logických funkcí kombinačních obvodů - čítač

<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • realizuje pomocí hradel zadanou logickou funkci a ověří správnost realizace • ověří funkci čítače 	
---	--

Obvody využívající přechodné děje	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • upraví parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • navrhne astabilní klopný obvod se zadaným kmitočtem • navrhne jednoduchý bistabilní klopný obvod a ověří jeho parametry 	<ul style="list-style-type: none"> - astabilní klopný obvod - bistabilní klopný obvod

Zdroje napětí, proudu	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • nastaví zdroj stejnosměrného napětí nebo proudu dle požadavků a zakreslí jeho zatěžovací charakteristiku • nastaví zdroj harmonického napětí dle požadavků a zobrazí jeho průběh 	<ul style="list-style-type: none"> - stejnosměrné a střídavé zdroje napětí a proudu

Zesilovače	6
výsledky vzdělávání	učivo

<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • nastaví zdroj harmonického napětí dle požadavků a zobrazí jeho průběh • zjistí maximální a minimální hodnotu zobrazované veličiny v daném časovém intervalu • odečte strmost zobrazeného průběhu v daném bodě • rozlišuje lineární a logaritmickou stupnici zobrazované veličiny • zobrazí převodní charakteristiku zesilovače • zjistí zesílení v daném pracovním bodě převodní charakteristiky • zjistí maximální vstupní napětí zesilovače, při kterém není zesilovač přebuzen • zjistí maximální rozsah výstupního napětí zesilovače • zobrazí a popíše frekvenční přenosovou charakteristiku daného čtyřpólu • zobrazí a popíše frekvenční fázovou charakteristiku daného čtyřpólu • zjistí horní a dolní mezní kmitočty a šířku pásma zesilovače nebo filtru 	<ul style="list-style-type: none"> - klasický zesilovací stupeň - diferenciální zesilovač - laděný vysokofrekvenční zesilovací stupeň
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • nastaví pracovní bod zesilovače • odstraní přechodové zkreslení zesilovače • zobrazí frekvenční spektrum daného průběhu napětí • zjistí druh zesilovače nebo filtru na základě jeho frekvenční přenosové charakteristiky 	
---	--

Obvody s operačními zesilovači	8
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • nastaví zdroj harmonického napětí dle požadavků a zobrazí jeho průběh • zjistí maximální a minimální hodnotu zobrazované veličiny v daném časovém intervalu • odečte strmost zobrazeného průběhu v daném bodě • rozlišuje lineární a logaritmickou stupnici zobrazované veličiny • zobrazí převodní charakteristiku zesilovače • zjistí zesílení v daném pracovním bodě převodní charakteristiky 	<ul style="list-style-type: none"> - invertující zesilovač s OZ - neinvertující zesilovač s OZ - zdroj proudu s OZ - komparátor s OZ

- zjistí maximální vstupní napětí zesilovače, při kterém není zesilovač přebuzen
- zjistí maximální rozsah výstupního napětí zesilovače
- zobrazí a popíše frekvenční přenosovou charakteristiku daného čtyřpólu
- zobrazí a popíše frekvenční fázovou charakteristiku daného čtyřpólu
- zjistí horní a dolní mezní kmitočety a šířku pásma zesilovače nebo filtru
- nastaví pracovní bod zesilovače
- navrhne a ověří parametry invertujícího zesilovače s operačním zesilovačem
- navrhne a ověří parametry neinvertujícího zesilovače s operačním zesilovačem
- navrhne zdroj proudu s operačním zesilovačem a ověří jeho parametry
- navrhne komparátor s operačním zesilovačem a ověří jeho parametry
- zjistí druh zesilovače nebo filtru na základě jeho frekvenční přenosové charakteristiky

Obvody pro napájecí zdroje	4
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy časový průběh základních obvodových veličin elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy závislosti obvodových veličin elektronického obvodu na napětí nebo proudu stejnosměrných zdrojů • zjistí maximální a minimální hodnotu zobrazované veličiny v daném časovém intervalu 	<ul style="list-style-type: none"> - usměrňovače - stabilizátory

<ul style="list-style-type: none"> • zobrazí průběhy napětí na výstupech jednocestného a dvojcestného usměřovače • navrhne nestabilizovaný zdroj napětí se zadaným činitelem zvlnění výstupního napětí • navrhne jednoduchý stabilizátor napětí a ověří jeho parametry 	
---	--

Obvody pro úpravu signálu	2
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí schéma zadaného elektronického obvodu • zobrazí pomocí počítačové analýzy frekvenční závislosti daných obvodových veličin • upraví parametry základních jednoduchých elektronických obvodů dle požadovaného zadání • zobrazí a popíše frekvenční přenosovou charakteristiku daného čtyřpólu • zobrazí a popíše frekvenční fázovou charakteristiku daného čtyřpólu • zjistí horní a dolní mezní kmitočty a šířku pásma zesilovače nebo filtru • navrhne jednoduchý filtr a ověří jeho parametry • zjistí druh zesilovače nebo filtru na základě jeho frekvenční přenosové charakteristiky 	- pasivní a aktivní filtry

4.8.14 Konstrukce elektrických zařízení

Obecný cíl vyučovacího předmětu

V předmětu konstrukce elektrických zařízení se žák podrobněji seznámí s návrhy elektrických strojů a energetických zařízení.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na rozšíření znalostí o provozních stavech elektrických strojů, jejich návrhu, výrobě elektrické energie, jejím přenosu a chování rozvodných sítí nn, vn, vvn, o poruchových stavech elektrických zařízení a ochraně proti následkům těchto stavů.

Pojetí výuky

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti odborné vzdělávání, je volitelný a vyučuje se ve 4. ročníku. Je rozdělen na 10 tematických celků. Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky. Aktivita žáků je podporována prezentací referátů a projektů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení v předmětu je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Při hodnocení se bude klást důraz na hloubku porozumění učivu a na samostatnost práce na projektech.

Učební plán předmětu

Ročník	IV
Dotace	0 + 1
Povinnost (skupina)	povinný
Dotace skupiny	

Průřezová témata

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující PT:

- Člověk a svět práce
- Člověk a životní prostředí
- Informační a komunikační technologie

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- využívat počítačové sítě k učení

Kompetence k řešení problémů

- aplikovat v praxi získané vědomosti
- spolupracovat v rámci týmu na daném problému
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- použít nalezenou informaci k řešení problému
- umět vyhledávat informace na internetu v cizím jazyce

Odborné kompetence

Provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel

- vytvořit pomocí aplikačních programů protokol do odborných předmětů

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

- Znalost návrhů pohonných zařízení

Uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata
- interpretovat správně graficky své myšlenky a návrhy
- využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací

4. ročník - dotace: 0 + 1, povinný

Paralelní chod transformátorů v síti	6
výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • stanoví podmínky pro spolupráci trojfázových traf v sítích • navrhne distribuční transformátor • objasní provozní stavy transformátoru s použitím náhradních schemat a fázorových diagramů 	<ul style="list-style-type: none"> - náhradní schemata při chodu naprázdno, nakrátko a při zatížení - fázorové diagramy transformátorů - hodinový úhel, spojování vinutí - rozdělení přenosu výkonu při různých parametrech traforů
Momentová zatížitelnost indukčního stroje	10

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • navrhne použití indukčního stroje podle hlediska momentové zatížitelnosti • popíše postup výpočtu magnetického obvodu indukčního stroje • popíše konstrukci a použití kruhového diagramu asynchronního motoru • vysvětlí provozní stavy asynchronního motoru 	<ul style="list-style-type: none"> - provozní stavy indukčního stroje (naprázdno, nakrátko, při zatížení) - náhradní schemata při provozních stavech - kruhový diagram indukčního stroje - odvození a měření momentové charakteristiky

Zkratky, přetížení a přepětí v rozvodné soustavě	6
---	----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše příčiny vzniku zkratu a chování veličin v elektrizační síti • vypočte hodnoty zkratových proudů v místě zkratu • navrhne vhodný způsob ochrany proti zkratu • popíše příčiny a následky přepětí v síti • navrhne vhodný způsob ochrany proti přepětí • popíše základní ochrany elektrických zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> - vznik zkratu, druhy zkratů - průběh napětí a proudu v síti při zkratu - určení reaktance a impedance v místě zkratu - zjednodušené výpočty zkratových proudů - omezování zkratových proudů - vznik přepětí - přepětí jako důsledek zkratů - následky přepětí - přepětěvé ochrany - rozložení přepětěvých ochran v síti

Mechanika vedení	7
-------------------------	----------

výsledky vzdělávání	učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vliv povětrnosti na vedení a stožáry • vysvětlí rovnici průhybu vodiče • popíše stavovou rovnici pro vodič • vypočte průhyby vodiče pro normalizované stavy počasí • popíše druhy stožárů a základy jejich kontroly 	<ul style="list-style-type: none"> - vliv počasí a podnebí na vedení - vliv námrazy, větru a teploty - normalizované druhy počasí - zavěšený vodič - rovnice křivky zavěšeného vodiče - stanovení maximálního průhybu zavěšeného vodiče - vliv změn počasí na velikost průhybu - stavová rovnice a její řešení - druhy stožárů podle konstrukce - druhy stožárů podle funkce v trati - základní namáhání stožárů - kontrola a návrh stožáru z hlediska mechaniky

průřezová témata

ČŽP
ČSP
IKT

5 Školní projekty

5.1 Literární konference

Literární konference je projekt, který je zaměřen na interpretaci konkrétních děl vybraných autorů. Žáci zhodnotí kulturní přínos literatury daného období. Prezentace je realizována s využitím multimediální techniky.

Cíl projektu:

Projekt má motivovat žáka k výběru kvalitní literatury určené k mimočítankově četbě. U žáků bude hodnocena praktická prezentační dovednost, schopnost týmového hodnocení kultury projevu v rámci závěrečné diskuse. Žáci vytvoří výstupní zprávu, která bude umístěna na www školy.

Projekt je určen pro žáky těchto ročníků: 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Klíčové kompetence

chápe vývoj literatury a kultury v historických a společenských souvislostech

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

využívat počítačové sítě k učení

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

volí prostředky adekvátní komunikační situaci

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

vytvářet příznivé pracovní prostředí

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

chápat podstatu a mechanismus fungování různých politických systémů

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

aplikovat v praxi získané vědomosti

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

spolupracovat v rámci týmu na daném problému

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

snažit se pochopit základní smysl textu

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

dodržovat zásady etiky

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
orientovat se v českém právním řádu a znát práva a povinnosti občana
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
přeložit odborný text v cizím jazyce do mateřského jazyka
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
porozumět zadání úkolu v cizím jazyce
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
získat digitální fotografii
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
vytvořit, upravit, uchovat a vytisknout strukturovaný textový dokument s dodržением běžných typografických pravidel
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
chápat roli občana v demokratické společnosti
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
dovede používat technik duševní práce
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
znát a využívat zásady psychohygieny
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

respektovat autorská práva

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

odpovědně vypracovat zadaný úkol

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

umět pracovat s jednoduchými odbornými texty

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

Informační a komunikační technologie

5.2 Tvorba publicistických příspěvků

Tvorba publicistických příspěvků je projekt, který mapuje aktivitu studentů v rámci školních akcí, hodnotí účast na různých soutěžích, spolupracuje s místním tiskem.

Cíl projektu:

Projekt má podpořit zájem studentů o dění na škole, umožnit jim praktickou a cílenou komunikaci s tiskem, popř. televizí, v rámci regionu.

Projekt je určen pro žáky těchto ročníků: 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Klíčové kompetence

poznává více než tisíciletou tradici našeho písemnictví

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

dovede vysvětlit, proč se učí českému jazyku

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

umět komunikovat v jednoduché podobě v cizím jazyce a dorozumět se v běžných životních situacích

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

respektovat autorská práva

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

formulovat své názory a obhajovat svá stanoviska

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

spolupracovat v rámci týmu na daném problému

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zodpovídat za své jednání i chování, umět pomáhat i vážit si práce jiných

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou vzdělávací dráhu

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zvládá zásady české gramatiky i stylistickou normu

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

volí prostředky adekvátní komunikační situaci

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

používat překladový a výkladový slovník, internet a další literaturu pro splnění úkolů

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

porozumět zadání úkolu v cizím jazyce

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

vyjadřovat se výstižně, věcně a jazykově správně, graficky úhledně

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

umět pracovat s jednoduchými odbornými texty

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

vyhledat v tabulkách údaje potřebné k vyřešení úkolu

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

umět efektivně využívat učebnice a další studijní literaturu a orientovat se ve službách knihoven

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

porozumět probraným odborným výrazům v cizím jazyce

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

používat při verbální i písemné komunikaci správné odborné termíny

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

je schopen práce ve skupině, aktivně se podílí na řešení zadaného úkolu(práce s texty), navrhuje postupy řešení, vybírá optimální řešení

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

zdůraznit znalost cizího jazyka pro lepší orientaci na trhu práce v Evropské unii i mimo ni

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
chápat znalost cizího jazyka pro praktický život
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
seznamuje se s kulturním dědictvím v duchu anticko-křesťansko-osvícenské tradice Evropy
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
nalézt logické řešení algoritmu vedoucí k správnému řešení
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
chápat roli občana v demokratické společnosti
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
schopnost vyřídít vzkaz v cizím jazyce prostřednictvím elektronické pošty
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
schopnost pracovat s jednoduchými odbornými texty
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
využívat počítačové sítě k učení
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
rozumí čtenému textu, text interpretuje a vyjadřuje vlastní názory
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
dbát na přesné a pečlivé zpracování technické dokumentace projektu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
navázat kontakt se zaměstnavatelem pomocí personálních písemností
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
orientovat se v nabídce terciálního vzdělávání
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
dovede používat technik duševní práce
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí je vybírat a přistupuje k nim kriticky, má přehled o zdrojích informací

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
znát a využívat zásady psychohygieny
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
vytvářet příznivé pracovní prostředí
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
použít nalezenou informaci k řešení problému
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
chápe vývoj literatury a kultury v historických a společenských souvislostech
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
nalézt požadovanou informaci v počítačové síti
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
rozumí obsahu textu, uvažuje o textu a reprodukuje text
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
koordinuje spolupráci studentů při kolektivním řešení projektu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
získat digitální fotografii
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
schopnost vyhledávat, ověřovat a zařazovat chybějící informace z různých zdrojů
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
snažit se pochopit základní smysl textu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
odpovědně vypracovat zadaný úkol
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
dodržovat zásady etiky
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
znát vlastní možnosti a meze a zodpovědně volit svou profesní dráhu
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
zdůrazňovat nutnost péče o životní prostředí
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník
zjistit potřebné informace z jemu dostupných zdrojů
- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

pěstovat kulturu vyjadřování a vystupování

- 1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Člověk a životní prostředí

Informační a komunikační technologie

6 Hodnocení žáků a autoevaluace školy