



Střední průmyslová škola
Emila Kolbena Rakovník,
příspěvková organizace

Školní vzdělávací program
pro obor
26-41-M/01 Elektrotechnika

„Automatizace a systémy řízení“

1	Obsah	2
2	Identifikační údaje	4
3	Profil absolventa.....	5
	3.1 Základní údaje profilu.....	5
	3.2 Popis uplatnění absolventa v praxi.....	5
	3.3 Očekávané klíčové kompetence absolventa	6
	3.4 Očekávané odborné kompetence absolventa	8
	3.5 Způsob ukončení vzdělávání	11
4	Charakteristika vzdělávacího programu.....	11
	4.1 Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení.....	11
	4.2 Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání.....	11
	4.3 Cíle vzdělávacího programu.....	11
	4.4 Pojetí vzdělávacího programu.....	12
	4.5 Realizace průřezových témat.....	13
	4.5.1 Občan v demokratické společnosti.....	13
	4.5.2 Člověk a životní prostředí.....	14
	4.5.3 Člověk a svět práce.....	15
	4.5.4 Informační a komunikační technologie.....	16
	4.6 Organizace výuky.....	16
	4.7 Metodické přístupy.....	17
	4.8 Způsob hodnocení žáků.....	18
	4.9 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami.....	18
	4.9.1 Vzdělávání zdravotně znevýhodněných žáků.....	18
	4.9.2 Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných.....	19
	4.9.3 Podpora žáků se slabším prospěchem.....	19
	4.9.4 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných.....	20
5	Popis materiálního a personálního zajištění.....	20
	5.1 Materiální zajištění.....	20
	5.2 Personální zajištění.....	21
6	Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP.....	22
7	Transformace RVP do ŠVP.....	23
8	Učební plán.....	25
9	Učební osnovy.....	27
	9.1 Český jazyk a literatura.....	27
	9.2 Anglický jazyk.....	47
	9.3 Německý jazyk.....	62

9.4 Občanská nauka	66
9.5 Dějepis.....	72
9.6 Fyzika.....	77
9.7 Chemie.....	83
9.8 Základy ekologie.....	86
9.9 Matematika	90
9.10 Tělesná výchova.....	98
9.11 Informační a komunikační technologie	106
9.12 Ekonomie.....	115
9.13 Technická dokumentace	120
9.14 Praxe.....	125
9.15 Základy elektrotechniky	137
9.16 Elektronika	143
9.17 Elektrotechnologie	153
9.18 Strojnictví.....	157
9.19 Číslicová technika	160
9.20 Telekomunikační a přenosová technika	164
9.21 Mikroprocesorová technika.....	170
9.22 Elektrotechnická měření	174
9.23 Automatizace.....	179
9.24 Elektroenergetika	188

2 Identifikační údaje

Název školy: Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník, příspěvková organizace

Adresa školy: Gen. Khollo 2501/II, 269 01 Rakovník

Zřizovatel: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5

Název školního vzdělávacího programu: Automatizace a systémy řízení

Kód a název oboru: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Stupeň vzdělávání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Telefonní číslo: 313 513 535

E-mailová adresa: sekretariat@sprakovnik.cz

Adresa webu: www.sprakovnik.cz

Jméno ředitele školy: RNDr. Jan Jirátko

Datum platnosti: 1.9.2014

Podpis ředitele školy a razítko:

Podpis předsedy školské rady:

Číslo jednací:

3 Profil absolventa

Cílem tohoto vloženého dokumentu je poskytnout uchazečům, zaměstnavatelům, úřadům práce, institucím profesního poradenství a dalším osobám a organizacím informaci o tom, jaké jsou očekávané pracovní kompetence a odborné a osobnostní kvality absolventa.

Tento profil je sestaven na základě směřování oboru ve škole a je tak základem koncepce a obsahu vzdělávacího programu.

3.1 Základní údaje profilu

Na základě ustanovení RVP uvádíme tyto údaje:

1. Název školy: Střední průmyslová škola, Rakovník, Gen. Kholla 2501/II
2. Čestný název školy: Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník, příspěvková organizace
3. Adresa školy: Gen. Kholla 2501/II, 269 01 Rakovník
4. Zřizovatel: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5
5. Název ŠVP: Automatizace a systémy řízení
6. Kód a název oboru: 26-41-M/01 Elektrotechnika
7. Platnost: od začátku školního roku 2014/2015

3.2 Popis uplatnění absolventa v praxi

3.2.1 Výčet typických pracovních činností:

- konstrukce elektrických strojů a zařízení;
- navrhování elektronických součástek;
- projekce v oblasti elektrotechniky a energetiky;
- řízení technologických procesů;
- kontrola a diagnostika;
- elektrická měření;
- obsluha řídicích systémů v elektrotechnice a v energetice;
- zpracování dat;
- programování elektronických zařízení;
- řízení a obsluha automatizovaných a robotizovaných pracovišť;
- školení zaměstnanců v oblasti elektrotechniky;
- odborné vedení kolektivu zaměstnanců na nižší a střední úrovni.

3.2.2 Výčet typických pracovních pozic:

- konstruktér elektrických zařízení;
- návrhář elektronických prvků;
- technolog;
- operátor složitých automatizovaných pracovišť a celků;
- operátor výroby a přenosu elektrické energie;
- pracovník kontroly a diagnostiky;
- zkušební technik;
- servisní technik elektrických a elektronických zařízení;
- školitel v oblasti elektrotechniky;
- programátor elektronických zařízení;
- pracovník obsluhy robotizovaných a automatizovaných pracovišť;
- zaměstnanec nižšího a středního managementu ve firmě nebo oddělení firmy.

Kurikulum je sestaveno tak, aby absolventi byli připraveni rovněž pro studium technických oborů na vysokých a vyšších odborných školách.

3.3 Očekávané klíčové kompetence absolventa

3.3.1 Kompetence k učení:

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledává a zpracovává informace
- s porozuměním naslouchá mluvenému projevu, je schopen si pořizovat poznámky;
- využívá různé informační zdroje;
- dokáže sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení;
- zná možnosti svého dalšího odborného vzdělávání.

3.3.2 Kompetence k řešení problémů:

- porozumí zadání úkolu, umí určit základ problému, získat potřebné informace, odpovědně navrhnout způsob a varianty řešení;
- dokáže vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volí vhodné prostředky a způsoby pro splnění jednotlivých aktivit
- aktivně využívá získaných zkušeností a vědomostí;
- zvládá efektivní práci v týmu včetně vedení kolegů.

3.3.3 Komunikativní kompetence:

- se vyjadřuje přiměřeně účelu jednání a komunikační situace;

- formuluje myšlenky a názory srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- je schopen se aktivně účastnit diskuze, formulovat a obhajovat své názory;
- kvalitně zpracuje písemnosti na běžná i odborná témata;
- dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro běžnou a odbornou komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- je motivován pro celoživotní učení.

3.3.4 Personální a sociální kompetence:

- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti
- odhadne důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovuje si odpovědně cíle a priority;
- reaguje přiměřeně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá dobře míněnou radu i kritiku;
- zdravě kriticky přistupuje k informacím a k názorům, postojům a jednání jiných lidí;
- pečuje o svůj fyzický i duševní rozvoj;
- je schopen se efektivně adaptovat na měnící se pracovní podmínky ;
- je připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, je finančně gramotný;
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- přispívá k vytváření pozitivních mezilidských vztahů.

3.3.5 Občanské kompetence a kulturní povědomí:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržuje zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí;
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, respektuje identitu druhých;
- zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje;
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- podporuje místní, národní, evropské i světové hodnoty.

3.3.6 Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:

- má odpovědný postoj ke své kariéře;

- uvědomuje si význam celoživotního učení;
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v oboru IT;
- má reálnou představu o podmínkách práce v oboru;
- umí získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech;
- dokáže vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a profesní cíle;
- zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumí podstatě a principům podnikán a má představu o jeho aspektech
- dokáže vyhledávat a posuzovat odpovídající podnikatelské příležitosti.

3.3.7 Matematické kompetence:

- správně používá a převádí běžné jednotky;
- používá pojmy kvantifikujícího charakteru;
- dokáže reálně odhadnout výsledek řešení dané úlohy;
- umí vymezit, popsat a využít vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- porozumí tabulce, diagramu, grafu, schématu;
- aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze;
- efektivně aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů.

3.3.8 Kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi:

- pracuje efektivně s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- ovládá běžné základní a aplikační programové vybavení;
- je schopen se učit používat nové aplikace;
- bez problémů komunikuje e-mailem a dalšími prostředky elektronické komunikace;
- je schopen získat a zpracovat informace z otevřených zdrojů;
- dokáže pracovat s různými médii;
- uvědomuje si nutnost kriticky přistupovat k získaným informacím.

3.4 Očekávané odborné kompetence absolventa – absolvent umí

3.4.1 uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tedy

- uplatňovat zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace;
- pohotově a správně využívat při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací;

- číst a vytvářet elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů a další produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice;
- vytvářet jednoduché výkresy součástí a sestavení;
- používat a upravovali jednoduché stavební výkresy;
- vytvářet technickou dokumentaci s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování, kótování atd.;
- využívat aplikační programy pro počítačovou podporu projektové dokumentace a konstrukční přípravu výroby.

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

- určovat hlavní veličiny proudového pole – zjištění napětí, odporu, měrného odporu, elektrické práce aj. a tyto znalosti aplikovat při řešení praktických problémů (např. při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj.);
- řešit obvody stejnosměrného proudu a uplatnit tyto znalosti např. při zjišťování proudů ve členech obvodu, zvětšování měřícího rozsahu ampérmetru a voltmetru, řízení proudu a napětí na elektrospotřebiči aj.;
- určovat elektrický indukční tok, elektrickou indukci a intenzitu elektrického pole (lze využít při výběru vhodného kondenzátoru, výběru dielektrika k oddělení vodivých ploch aj.) a zjišťovat základní veličiny magnetického pole (určování počtu závitů cívky, zjišťování působení síly mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aj.);
- řešit obvody střídavého proudu a vytvářet fázorové diagramy;
- stanovovat elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku a být obeznámen s problematikou točivého magnetického pole.

3.4.3 Provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a provádět ruční a základní strojní obrábění různých materiálů, tj.

- zapojovat vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.;
- projektovat a zapojovat světelné obvody s různými přepínači, zářivková a výbojková svítidla;
- zapojovat jistící prvky (tzn. stykače, jističe, pojistky apod.);
- navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody;
- vybírat součástky z katalogu elektronických součástek;
- navrhovat plošné spoje včetně využití výpočetní techniky;
- zhotovovat desky s plošnými spoji, včetně osazení součástek a oživení desky;

- vybrat transformátor do konkrétní aplikace;
- zhotovovat součásti podle výkresu ručním a strojním obráběním.

3.4.4 Měřit elektrotechnické veličiny, tedy

- používat měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení;
- analyzovat a vyhodnocovat výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávat záznamy;
- využívat výsledků měření pro kontrolu, diagnostiku a uvádění do provozu elektrotechnických strojů a zařízení;
- plánovat revize a údržbu elektrotechnických strojů a zařízení a navrhnout způsob odstraňování případných závad.

3.4.6 Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:

- chápat důležitost bezpečnosti práce v oboru strojírenství;
- znát a dodržovat právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti;
- rozpoznat možnost úrazu nebo ohrožení zdraví, zajistit odstranění možných rizik;
- znát systém péče o zdraví pracujících;
- ovládat poskytování 1. pomoci.

3.4.7 Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:

- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména firmy;
- dodržovat stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbát na kvalitu procesů, výrobků a služeb;
- zohledňovat oprávněné požadavky klienta.

3.4.8 Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:

- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční a společenské ohodnocení;
- zvažovat při plánování a posuzování činnosti náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí a sociální dopady;
- efektivně hospodařit s finančními prostředky;
- nakládat ekonomicky a s ohledem na životní prostředí s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami.

3.5 Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

4 Charakteristika vzdělávacího programu

4.1 Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení

Vzdělávací program je určen uchazečkám/uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení a jsou zdravotně způsobilí pro vzdělávání v oboru. Přijetí ke vzdělávání se řídí příslušnými ustanoveními školským zákonů a vyhlášek MŠMT v platném znění. Kritéria pro přijetí uchazeček/uchazečů zveřejňuje ředitel školy do 31.1. aktuálního roku. O konání přijímacích zkoušek rozhoduje ředitel školy, případně zřizovatel školy.

4.2 Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání

Vzdělání v oboru Strojírenství je na naší škole realizováno jako čtyřleté denní. Stupeň vzdělání je střední s maturitní zkouškou, je tedy zakončeno maturitní zkouškou.

Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem. Zkouška se skládá ze společné a profilové části.

Podoba společné části maturitní zkoušky je dána legislativou a škola ji nemění.

Profilová část se v souladu s legislativními normami a s RVP skládá ze 3 částí:

1. ústní zkouška z odborného předmětu
2. ústní zkouška z odborného předmětu
3. praktická zkouška z odborných předmětů ve formě
 - a) maturitní práce a její obhajoba před zkušební komisí;
 - b) jednodenní zkouška v praktické, písemné nebo kombinované formě.

Předměty, z nichž žáci volí ústní zkoušku, stanoví ředitel školy v každém školním roce směrnicí.

4.3 Cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program připravuje žáky k výkonu povolání v oblasti slaboproudé elektrotechniky a rovněž energetiky, případně k terciárnímu studiu na technických vysokých školách nebo vyšších odborných školách technického zaměření.

Naším cílem je poskytnout uchazečům se zájmem o kvalitní vzdělání v oboru strojírenství s perspektivou úspěšné kariéry, případně dalšího studia. Očekávané kompetence, předmětová

skladba, hodinové dotace a osnovy jednotlivých předmětů vycházejí právě z tohoto zadání a jsou výsledkem dlouhodobé práce týmu učitelů.

Považujeme za podstatné, aby vzdělávání v technickém oboru na střední škole zahrnovalo dostatečné základy pro široké spektrum činností a povolání. Proto jsme vytvořili ŠVP tak, aby umožňovalo absolventům uplatnit se a dále rozvíjet kariéru jako zaměstnanci i jako podnikatelé, samostatně nebo v úzké spolupráci s dalšími osobami. Výčet možných pracovních pozic a činností uvádíme v kapitole 3.

V téže kapitole jsou také uvedeny očekávané kompetence, k nimž má studium vzdělávacího oboru vést. Jde jednak o obecné kompetence mladého člověka, jednak o kompetence odborné. Ty jsou dále rozpracovány v osnovách jednotlivých předmětů.

Naším záměrem je také poskytnout kvalitní vzdělání ve všeobecně vzdělávacích předmětech. Oproti jiným oborům, které jsou na naší škole vyučovány, je posílena výuka jazyků, a to co do počtu hodin až k hodnotám obvyklým pro všeobecně vzdělávací obory. Žáci jsou dle dosažené úrovně děleni na 3-4 skupiny, což umožňuje značně diferencovanou a efektivní výuku.

V neposlední řadě je naším cílem dosáhnout u žáků správných návyků a postojů, a to vzhledem k budoucímu pracovnímu uplatnění i obecně k životu ve společnosti. Důležité je také formovat jejich kladný vztah k technice obecně a k elektrotechnice a energetice obzvláště.

4.4 Pojetí vzdělávacího programu

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na

- osvojování teoretických poznatků,
- rozvíjení logického a technického myšlení,
- řešení praktických úloh s ohledem na reálný život,
- analýzu problémů a jejich řešení,
- aplikaci získaných znalostí, vědomostí a dovedností,
- uplatňování efektivních metod a postupů.

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen ve školním učebním plánu a jejichž náplň určují v souladu s výstupy RVP osnovy jednotlivých předmětů. Disponibilní hodiny jsou využity jednak na posílení všeobecně vzdělávacích předmětů (český jazyk, cizí jazyky, matematika), jednak na výuku předmětů odborných.

Ve společných základních předmětech je důraz kladen především na matematiku, informační technologie a základy elektrotechniky. Tyto předměty jsou povinné pro všechny žáky a tvoří všeobecně-vzdělávací základ. Druhou skupinu představují odborné předměty, které jsou vzhledem k potřebám regionu voleny do zaměření automatizace a řízení.

V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

4.5 Realizace průřezových témat

Průřezová témata zařazujeme do výuky jednotlivých předmětů tak, aby byly pokryty požadované výstupy.

4.5.1 Občan v demokratické společnosti

Zaměřujeme se na vytváření a upevňování žádoucích postojů a hodnotové orientace žáků. Podporujeme myšlenky směřující k demokracii a odmítání rasismu, xenofobie, genderové nerovnosti a jakékoli formy extremismu. Za podstatné považujeme také budování tzv. občanské gramotnosti, tedy osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Nejvíce se výstupy tohoto průřezového tématu uplatňují ve společenskovědních předmětech, nelze je však opomenout i v dalších vzdělávacích oblastech. Kromě toho je důležité, aby škola sama sloužila příkladem, a to vztahem k žákům, jejich zákonným zástupcům, k obyvatelům města a k ostatním občanům.

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednatelce a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- historický vývoj (především v 19. a 20. století);
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Prakticky je průřezové téma realizováno jako

- citlivě a důsledně prováděná etická výchova;
- trpělivé budování demokratického klimatu školy;
- rozvržení prvků průřezového tématu do osnov jednotlivých předmětů;
- neutuchající úsilí o předání a upevnění znalostí a dovedností žáků, které s touto oblastí souvisejí, zejména v občanské nauce, dějepisu a českém jazyce;
- používání moderních metod ve výuce;

- mediální výchova.

4.5.2 Člověk a životní prostředí

V současné době, která se vyznačuje pokračujícím intenzivním vlivem člověka na životní prostředí, musí být jednou ze společenských priorit udržitelný rozvoj. K němu je nezbytné vést samozřejmě i žáky během výchovně vzdělávacího procesu. Toto průřezové téma přispívá k tomu, aby tento cíl byl splněn, a to formou zvyšování související gramotnosti.

V rámci environmentálního vzdělávání je nutné poukazovat na vlivy pracovních činností na životní prostředí a lidské zdraví a na možnosti, jak tyto vlivy za pomoci moderních technologií minimalizovat.

Průřezové téma zařazujeme především do přírodovědného vzdělávání (nejvíce v předmětu základy ekologie), je ale začleněno také do odborných předmětů, společenských vědních předmětů a do vzdělávání pro zdraví. Je tedy difúzně rozděleno.

V odborné složce se vzdělávání zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu zahrnuje tato témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů a biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví)
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje společnosti (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Naše průmyslovka je od roku 2013 nositelkou mezinárodního certifikátu „Světová škola“.

Součástí výchovně vzdělávacího procesu jsou tyto projektové aktivity:

- organizace vzdělávacích akcí pro žáky základních škol;
- výpočet ekostopy, realizovaný v předmětu základy ekologie;
- diskuze a přednášky související s udržitelným rozvojem s důrazem na vodu.

4.5.3. Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vzdělávání na naší škole je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale který se díky němu dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma 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.

Obsah tématu spočívá v těchto celcích:

- hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování studovaného oboru a zaměření a navazujících směrů terciárního vzdělávání, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- soustava školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí;
- informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povoláních, o vzdělávání, o nabídce zaměstnání, o trhu práce;
- písemná a verbální sebe prezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení, nácvik konkrétních situací;
- zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- soukromé podnikání, podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání, činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně, obchodním zákoníku
- podpora státu ve sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným
- práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí.

Vzhledem ke skladbě zmíněných okruhů je průřezové téma nejvíce začleněno do předmětů ekonomie a občanská nauka.

4.5.4 Informační a komunikační technologie

Je samozřejmé, že toto průřezové téma je vzhledem k zaměření oboru integrální součástí řady odborných předmětů. Neomezuje se ale jen na ně. Informační společnost, za kterou můžeme považovat i společnost v České republice, je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací, přičemž materiální základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

Žáci jsou připravováni na to, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií nejen na základní, ale rovněž na pokročilé úrovni, v některých ohledech až na profesionální úrovni.

Dokument „Státní informační a komunikační politika“, zvaný také e-Česko 2006, je dnes již zčásti překonaný, přesto je považován za solidní základ pro rozvoj oblasti. Využíváme také Profilu 21, který má škola zpracovaný a který průběžně aktualizuje.

4.6 Organizace výuky

Vzdělávání je organizované jako čtyřleté v denní formě. Počet hodin v jednotlivých ročnících je stanoven v intencích rámcového rozvržení obsahu vzdělání (viz tabulka), celkový počet vyučovaných hodin v rámci kurikula je 135, což je kompromisem mezi snahou o co nejlepší přípravu absolventů a finančními možnostmi školy (lze se pohybovat mezi hodnotami 128 a 140).

Souvislá odborná praxe je zařazena v minimálním stanoveném rozsahu 4 týdny, a to v členění 0-2-2-0 týdnů. Tuto praxi mohou žáci vykonávat v učebnách školy nebo po uzavření příslušných dohod ve firmách, čímž posilujeme kombinovaný charakter výuky. Pokud škola pro daný rok získá grant, probíhá praxe určeného počtu žáků na odborných pracovištích v zahraničí, a to na základě smlouvy se zastřešující organizací. V průběhu praxe jsou žáci kontrolováni na pracovištích, na závěr praxe vypracuje žák zprávu, jejíž součástí je i potvrzení a hodnocení organizace, kde žák praxi vykonával.

Ve vyučovacích hodinách, kde žáci pracují s výpočetní nebo laboratorní technikou, je třída dělena na dvě skupiny, pokud počet žáků přesáhne hodnotu stanovenou směrnicí ředitele školy. Děleny jsou také hodiny jazyků, a to na 3-4 skupiny v rámci všech tříd odpovídajícího ročníku čtyřletého studia. Dělení hodin tělesné výchovy je závislé na počtu žáků v ročníku, kteří nejsou z výuky tohoto předmětu dlouhodobě uvolněni. Maximální počet žáků při hodinách praxe, která se uskutečňuje ve strojích dílnách školy, je stanoven obecně platnými právními předpisy.

V prvním ročníku je zařazen do výuky adaptační kurz v trvání 3 dnů. Jeho cílem je posílit vztahy v kolektivu a vzájemnou spolupráci, pro učitele je důležitým prostředkem k poznání žáků. Program kurzu sestává z vhodných a ověřených aktivit zaměřených na vzájemné poznávání, společné řešení úkolů, sportovní aktivity a sociální klima.

Žákům prvního a druhého ročníku nabízíme lyžařský výcvikový kurz v rozsahu 1 týdne. V souladu s metodickými pokyny jsou žáci během kurzu rozděleni do družstev, součástí programu je též odborná přednáška.

Ve třetím ročníku je organizován sportovně turistický (vodácký nebo cyklistický) kurz rovněž v rozsahu 1 týdne. Tento kurz se uskutečňuje v případě minimálního počtu přihlášených žáků, tato hodnota je každoročně stanovována.

Součástí výuky jsou odborné exkurze, organizované s ohledem na splnění výchovně vzdělávacích cílů. O konání exkurze rozhoduje ředitel školy na návrh učitele daného předmětu nebo předmětové komise. Výuku mohou obohatit též přednášky a besedy.

Žáci jsou vedeni k účasti v soutěžích. Jejich zapojení závisí na tom, jaké soutěže jsou v daném školním roce vyhlášeny.

V zájmu zvýšení odborných kompetencí a prevence rizikových jevů organizuje škola pro žáky zájmovou činnost. Kroužky vedou učitelé školy nebo externisté. Prioritně jde o kroužky zaměřené na techniku. Jejich činnost začíná podle druhu 1.10. nebo 1.11. a je celoroční, časově jde o 2 hodiny týdně (vždy tak, aby kroužky nezasahovaly do povinné výuky).

Zvýšenou pozornost věnujeme bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovněprávních předpisů a ochraně člověka za mimořádných událostí. Této problematice se věnují učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

4.7 Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem na charakter předmětu a vzhledem ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány jak klasické, tak moderní vyučovací metody. Učitelé kombinují demonstrační a aktivizační přístup. V jednotlivých předmětech se různou měrou uplatňují

- výklad,
- demonstrace,
- praktická výuka,
- procvičování pod dohledem učitele,
- dialogové metody,

- diskuze,
- skupinová práce žáků,
- projektová výuka,
- problémové vyučování,
- vzájemné sdělování poznatků mezi žáky (např. referáty),
- samostatná práce na zadané téma,
- domácí příprava,
- exkurze, besedy, přednášky.

Výuka je podporována prostředky výpočetní techniky.

Žáci 3. ročníku píší ročníkové práce, které následně obhajují před komisí. Škola stanovuje rozsah a grafickou úpravu práce, stejně jako způsoby hodnocení a datum odevzdání. Předmětové komise navrhnou témata ke zpracování, žáci si však mohou se souhlasem předmětové komise zvolit i témata vlastní. Nejlepší práce jsou následně doporučovány k dopracování pro soutěž SOČ.

4.8 Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka je v průběhu klasifikačního období a na konci každého pololetí hodnocen na základě kritérií, která stanovuje školní řád. Primární je přitom hodnocení známkou. Při hodnocení učitel dodržuje maximální objektivitu a má na zřeteli motivační charakter hodnocení.

4.9 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami

4.9.1 Vzdělávání zdravotně znevýhodněných žáků

V oboru Elektrotechnika se mohou vzdělávat pouze žáci s fyzickým znevýhodněním, které není v rozporu se zdravotními požadavky na obor, což potvrzuje lékař na přihlášce ke vzdělávání nebo obdobným potvrzením. Omezení vyplývají z nutnosti práce s točivými stroji, nemožnosti bezbariérového přístupu a nepřítomnosti některých speciálních pomůcek.

Naším cílem je vytvářet vhodné podmínky, které by znevýhodnění co nejvíce kompenzovalo, včetně individuálního vzdělávacího plánu, změny forem testování a individuální pomoci při výuce. Vycházíme přitom z odborných posudků poradenských center a dalších specializovaných pracovišť, v maximální možné míře vycházíme vstříc požadavkům žáků a jejich zákonných zástupců. Učitelé na základě informací, které zákonní zástupci a zletilí žáci sdělili ve zdravotních dotaznících, uplatňují individuální přístup k žákům se zdravotním

znevýhodněním. Úlohou třídního učitele je pozorně sledovat a podporovat začlenění žáka do kolektivu. Výchovná poradkyně spolupracuje s PPP a SPC, podílí se na tvorbě IVP a informuje vyučující o specifických potřebách žáka.

Vzdělávání žáků s vadami řeči je zajišťováno formou individuální integrace. Žáci se vzdělávají dle běžných učebních plánů, ale formu a kritéria jejich hodnocení mohou být upraveny, případně je jim možné stanovit individuální vzdělávací plán.

Žáci se specifickými poruchami učení jsou vzděláváni dle běžných učebních plánů, přizpůsobujeme však metodické přístupy, nároky pracovní tempo žáka a formu hodnocení. V případě závažnějších a kombinovaných obtíží mohou zákonní zástupci nebo zletilí žáci požádat o vypracování individuálního vzdělávacího plánu.

4.9.2 Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných

Žáci pocházející z ekonomicky slabé rodiny mohou požádat o zapůjčení učebnic z knihovního fondu školy, a to po předložení příslušného potvrzení. Ve volných hodinách mohou využít po dohodě s vyučujícím přístup k počítači, čímž se kompenzuje znevýhodnění ve vybavení výpočetní technikou. U žáků pocházejících z odlišného kulturního prostředí se zohledňuje nižší znalost českého jazyka. Třídní učitel ve spolupráci s výchovnou poradkyní a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijímán spolužáky, a aktivně působí proti jeho vyčlenění z kolektivu.

4.9.3 Podpora žáků se slabším prospěchem

Žáci mohou využít konzultačních hodin jednotlivých učitelů. Zájemci o konzultaci v tom případě oslovují přímo učitele předmětu, v němž potřebují pomoc a podporu. Konzultace jsou bezplatné. Vyučující informují o případných prospěchových problémech jak rodiče, tak třídního učitele a výchovnou poradkyni. Ta zprostředkovává v případě zájmu zákonných zástupců (nebo zletilých žáků) konání profilačních testů na odborném pracovišti, nabízí rozsáhlejší možnosti konzultací a navrhuje řešení vzniklých problémů.

Jako kritické období se jeví 1. pololetí 1. ročníku, proto v tomto období intenzivně sledujeme prospěch žáků. V případě dílčích neúspěchů volíme v tomto období čtyřstranný rozhovor žák – zákonný zástupce – vedení školy – výchovná poradkyně.

Podstatné je motivovat žáky k tomu, aby měli snahu dosahovat lepších výsledků. Kladnou roli v tomto směru mají jak výše uvedené metody, tak existence krajského stipendijního programu.

Žákům se specifickými vzdělávacími potřebami pomáhají i adaptační kurzy, které škola pořádá pro první ročníky. Na nich se žáci seznámí se zvláštnostmi a speciálními potřebami svých spolužáků a tam se také začíná formovat kolektiv, ve kterém má každý žák své místo.

4.10 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání mimořádně nadaných žáků předpokládá individuální přístup učitelů, a to jak ve výuce, tak mimo ni. Jsou vytipováváni jednotlivými vyučujícími, kteří jim vycházejí vstříc v jejich potřebách.

Nadané žáky vedeme k tomu, aby svého talentu a schopností plně využili, například ve vědomostních a odborných soutěžích. Jednou ze soutěžních forem je Středoškolská odborná činnost. Za úspěchy jsou žáci oceňováni jednak pochvalami, jednak ve spolupráci se sociálními partnery věcnými dary.

Učitelé mohou využívat nadání žáků přímo ve výuce, například zapojením jako „asistenty“ při plánování a realizaci moderních vyučovacích forem. Využití nadání žáků se samozřejmě nemusí omezovat na vyučované předměty – například výtvarně nadaní žáci se podílejí na výzdobě školy.

Kritickým momentem při vzdělávání mimořádně nadaných žáků je v některých případech jejich obtížné začlenění do kolektivu. V tomto směru je důležitá úloha výchovné poradkyně.

5 Popis materiálního a personálního zajištění výuky

5.1 Materiální zajištění

Výuka je realizována

- v kmenových třídách, počítačových učebnách a laboratořích budovy teoretické výuky,
- v elektrodílně;
- v tělocvičně a na venkovních hřištích,
- během praxe též ve firmách.

Všechny kmenové učebny využívané čtyřletými obory jsou vybaveny projekčním systémem s ozvučením, který výrazně zlepšuje možnosti názorné výuky, v několika učebnách je instalována interaktivní tabule. Učitelé mají k dispozici notebooky, s nimiž docházejí do výuky. Budova teoretické výuky je kompletně zasíťována Wi-Fi signálem, připojit se k síti tímto způsobem mohou vyučující nebo externí lektori a přednášející.

Podstatné pro výuku oboru je technické vybavení tří počítačových učeben, které má škola k dispozici. V každé z nich mají žáci k dispozici 14-18 počítačů připojených ke školní síti a k internetu, multifunkční tiskárnu a skener. Dodržujeme zásadu, že každý žák pracuje u samostatného počítače.

Softwarové vybavení je na vysoké úrovni a zahrnuje kromě operačních systémů a kancelářských balíků pořizovaných v rámci licence Microsoft OVS-ES též další programy pro výuku (CAD systémy, grafické editory, vývojová prostředí programovacích jazyků, simulátory aj.). Škola je členem Microsoft Partner Network a Autodesk Academy, což jí umožňuje provozovat nejnovější verze programů.

K dispozici žákům studujícím elektrotechniku jsou také pneumatické a hydraulické standy a dvě jazykové učebny.

Při výuce tělesné výchovy žáci využívají školní tělocvičnu uzpůsobenou pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky a venkovní multifunkční hřiště s umělým povrchem.

5.2 Personální zajištění

Výuka je zajišťována především interními učiteli školy, v menší míře externisty. Složení pedagogického sboru odpovídá potřebám výuky všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů.

Škola dbá na zajištění dalšího vzdělávání pedagogů. Učitelé, kteří nebyli plně pedagogicky způsobilí, postupně získávají plnou kvalifikaci v souladu se zákonnými požadavky. Podporujeme také účast na seminářích, workshopech a odborných konferencích týkajících se strojírenské odbornosti.

Ve škole funguje 5 předmětových komisí, které se pravidelně scházejí a řeší aktuální otázky výuky a jejího zabezpečení. Z jednání komisí vycházejí návrhy na doplnění didaktické a přístrojové techniky, zavádění nových vyučovacích metod a účast školy v přehlídkách a soutěžích.

V případě potřeby posílení pedagogického sboru je tato informace vyvěšena na webových stránkách průmyslovky, kontaktován je úřad práce, případně vysoké školy. Výběr učitelů probíhá na základě zaslaných životopisů a osobních pohovorů. Pokud je vybrán uchazeč, jehož reference jasně nevypovídají o kvalitě jeho výuky, předvede poté tento uchazeč za přítomnosti ředitele školy nebo jeho zástupkyně a předsedy předmětové komise ukázkovou hodinu.

6 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Škola realizuje dlouhodobou a oboustranně výhodnou spolupráci s průmyslovými podniky. Nejužší vztahy máme s partnerskými firmami, mezi které patří Procter&Gamble Rakona, Lasselsberger a ČEZ, kromě nich ale spolupracujeme s mnoha dalšími především regionálními společnostmi. Konkrétní podporou je v tomto směru

- materiální a finanční sponzoring školy;
- firemní stipendia pro žáky;
- možnost řešit maturitní práce přímo v podniku;
- odborná školení pro pedagogy a žáky;
- konzultace k jednotlivým bodům ŠVP;
- umožnění praxí žáků.

Všechny výše uvedené body se samozřejmě týkají i oboru strojírenství.

Velmi dobrá spolupráce probíhá s úřadem práce v Rakovníku, od kterého získáváme důležitou zpětnou vazbu o uplatnění absolventů. Realizuje se také spolupráce s technickými vysokými školami, především s ČVUT v Praze a se ZČU v Plzni.

7 Transformace RVP do ŠVP

Standardní počet týdnů ve školním roce je stanoven takto:

činnost	počet týdnů				
	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	celkem
vyučování dle rozpisu učiva	33	34	34	28	129
lyžařský kurz	1				1
sportovně turistický kurz			1		1
odborná praxe		2	2		4
maturitní zkouška				8	8
časová rezerva včetně adaptačního kurzu	3	1	0	1	5
celkem	37	37	37	37	148

Zmíněný počet týdnů je možné každoročně upravit dle konkrétních vnějších podmínek.

Tomu odpovídá tento počet hodin vyučování v jednotlivých oblastech a předmětech:

vzdělávací oblast / vyučovací předmět	RVP – minimální počet vyučovacích hodin		ŠVP – počet hodin v kurikulu	
	týdně	celkem	týdně	celkem
jazykové vzdělávání				
český jazyk a literatura	5	160	12	387
cizí jazyk	10	320	13	40
společenskovědní vzdělávání	5	160	5	162
občanská nauka			3	96
dějepis			2	66
přírodovědné vzdělávání	6	192	6	200
fyzika			4	134
chemie			1	33
základy ekologie			1	33
matematické vzdělávání	12	384	16	509

matematika			14	453
cvičení z matematiky			2	56
estetické vzdělávání	5	160		
zařazeno do českého jazyka a literatury				
vzdělávání pro zdraví	8	256		
tělesná výchova			8	258
vzdělávání v inf. a kom. technologiích	6	192		
informatika a komunikační technika			6	201
ekonomické vzdělávání	3	96		
ekonomie			3	96
elektrotechnický základ	6	192		
základy elektrotechniky			7	234
technické kreslení	3	96		
technická dokumentace			4	134
elektrotechnická měření	8	256		
elektrotechnická měření			9	282
elektrotechnika	16	512	46	1.397
mikroprocesorová technika			3	102
automatizace			8	242
telekomunikační a přenosová technika			3	102
elektroenergetika			3	102
číslicová technika			3	102
elektronika			8	254
počítačová grafika			2	56
elektrotechnologie			2	68
strojnictví			2	66
praxe			9	303
disponibilní hodiny	35	1.120	-----	-----
celkem	128-140		135	

8 Školní učební plán

předmět	minimum dle RVP	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
jazykové a estetické vzdělávání						
český jazyk a literatura (CJL)	5	3	3	3	3	12
anglický nebo německý jazyk (ANJ/NEJ)	10	4	3	3	3	13
společenskovědní vzdělávání	5					
občanská nauka (OBN)			1	1	1	3
dějepis (DEJ)		2				2
přírodovědné vzdělávání	6					
fyzika (FYZ)		2	2			4
chemie (CHE)		1				1
základy ekologie (ZEK)		1				1
matematické vzdělávání	12					
matematika (MAT)		5	4	2	3	14
cvičení z matematiky					2	2
estetické vzdělávání	5					
zařazeno do českého jazyka a literatury						
vzdělávání pro zdraví	8					
tělesná výchova (TEV)		2	2	2	2	8
vzdělávání v inf. a kom. technologiích	6					
informatika a komunikační technika (IKT)		3	3			6
ekonomické vzdělávání	3					
ekonomie (EKO)				2	1	3
elektrotechnický základ	6					
základy elektrotechniky (ZEL)		4	3			7
technické kreslení	3					
technická dokumentace (TED, TD)		2	2			4
elektrotechnická měření	8					
elektrotechnická měření (ELM)				5	4	9
elektrotechnika	16					
mikroprocesorová technika (MIT)				3		3
automatizace (AUT)				3	5	8
telekomunikační a přenosová technika (TPT)			2	1		3
elektroenergetika (EEN)			2	1		3
číslicová technika (CIT)			3			3
elektronika (ELT)			2	3	3	8
počítačová grafika (PGR)					2	2
elektrotechnologie (ETC)			2			2

strojnictví (STR)		2				2
praxe (PRA)		3	3	3		9
disponibilní hodiny	28					
odborná praxe			2 týdny	2 týdny		4 týdny
celkem	min. 128, max. 140	34	35	34	32	135

9 Učební osnovy

9.1 Český jazyk a literatura (CJL)

Část český jazyk

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy:

Celkové pojetí, výběr a charakter učiva je zaměřeno na osvojení spolehlivých uživatelských znalostí českého jazyka a na schopnostech jeho kultivovaného užívání ve všech komunikačních situacích, zejména pak na procvičování a kultivaci vyjadřovacích dovedností spjatých s konkrétní odbornou problematikou daných oborů v podobě projevů mluvených a psaných, formálních a neformálních, připravených i nepřipravených. Učivo by mělo rozvíjet u žáků schopnost praktického vytváření kultivovaných a funkčních, tj. komunikativních, jazykových projevů, prohloubit aktivní zvládnutí spisovné normy českého jazyka v projevech mluvených i psaných, především v rovině fonetické, gramatické, lexikální a pravopisné s ohledem na požadavek kultivovanosti a na budoucí praktické potřeby absolventů, v neposlední řadě pak zajistit solidní zvládnutí českého jazyka jako opory pro studium cizích jazyků, vytvořit jazykový základ pro uvědomělou a poučnou estetickou interpretaci literárních textů, a tím i pro hlubší

estetický zážitek, rozvíjet schopnosti žáků pozorovat, zobecňovat, srovnávat, objektivně hodnotit jevy a výstižně je pojmenovávat, seznámit je s odbornou literaturou, z níž je možno čerpat další mimoškolní poučení o češtině pro potřeby budoucí praxe žáka, dát žákům praktické základy metody racionálního a samostatného sebevzdělávání a vytvořit trvalý návyk používat při tom normativních jazykových příruček (slovníku českého jazyka, Pravidel českého pravopisu, normativních příruček a jiných zdrojů, aj.). Učivo je úzce propojeno s obsahem celků společenskovedního vzdělávání a estetickým vzděláváním.

Metody a formy výuky:

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se také zavádějí:

- dialogická metoda,
- diskuze,
- skupinová práce žáků (diskuzní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba),
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury),
- metoda objevování a řízeného objevování,
- učení se ze zkušeností,
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti,
- učení se z textu, vyhledávání informací,
- samostudium a domácí úkoly,
- exkurze a jiné metody,
- využívání prostředků ICT,
- prezentace témat samotnými žáky.

V předmětu se budou též řešit žákovské projekty v rámci celoškolního mezipředmětového projektu.

Výuka je doplněna exkurzemi (knihovna a její služby, návštěva divadelních představení aj.)

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ke každému okruhu témat

bude zařazena ověřovací kontrolní práce, průběžně se budou psát testy, pravopisná cvičení, diktáty, slohové práce. Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok, stejně jako mluvní cvičení.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Přínosem předmětu bude především posílení a rozvinutí komunikativní kompetence. Absolvent se bude vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, bude své myšlenky formulovat srozumitelně s dodržáním všech stylistických i jazykových norem. Zároveň bude zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty, bude si zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (například přednášek). V rámci kompetence k učení bude všestranně čtenářsky gramotný, bude ovládat studijní i analytické čtení a bude si umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace. Žák bude veden k tomu, aby uměl při řešení problémů spolupracovat s jinými lidmi. V rámci občanské kompetence bude žák chápat jazyk jako svébytný historický jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa. Předmět CJL bude přispívat k rozvoji žákových kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií, zejména ke kritickému vyhledávání informací.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka CJL bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu. U žáků se bude podporovat schopnost týmové práce, bude se rozvíjet jejich pozitivní hodnotová orientace. Rovněž bude kladen velký důraz na žákovu schopnost umět diskutovat, to znamená, umět srozumitelně a jasně formulovat své názory a postoje, ale také umět naslouchat ostatním a přijímat jejich myšlenky.

Informační a komunikační technologie:

Výuka předmětu bude dle možností a potřeb probíhat v učebnách vybavených výpočetní technikou. Žáci budou prostředky ICT využívat hlavně k vyhledávání informací a k prezentaci vlastních projektů. Předmět svou výukou podpoří zpracování různých dlouhodobých prací a projektů tak, že žák se bude učit ovládat nejen jazyková i stylistická pravidla češtiny, ale například i normu pro citování pramenů v odborné práci.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">• si ověří své znalosti učiva ZŠ, event. si je doplní a prohloubí tak, aby míra znalostí všech žáků ve třídě byla obdobná.	1. Opakování učiva ze ZŠ <ul style="list-style-type: none">• úvodní opakování (pravopis, morfologie, syntax, ...)
Žák: <ul style="list-style-type: none">• vystihne základní charakteristiky češtiny,• rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci,• se orientuje v soustavě jazyků• zná kodifikační příručky češtiny a pracuje s nimi,• rozlišuje jednotlivé jazyk. disciplíny.	2. Obecné poučení o jazyce <ul style="list-style-type: none">• charakteristika češtiny• vývoj češtiny• útvary národního jazyka• příbuznost jazyků a jazykové skupiny• jazykověda a její disciplíny, kodifikační příručky.
Žák: <ul style="list-style-type: none">• vysvětlí význam komunikace pro člověka,• vyjadřuje se i neverbálně,• odhaluje významy neverbální komunikace.	3. Základy teorie jazykové komunikace <ul style="list-style-type: none">• význam komunikace, druhy komunikace, komunikační akt• běžná komunikace - konverzace• neverbální komunikace.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje základní odbornou terminologii stylistiky, teoretické znalosti budou směřovat k tomu, aby dovedl rozpoznat slohový postup, slohový útvar, • vybírá správné jazykové prostředky vzhledem ke komunikačnímu prostředí. <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná funkční styl, • vybírá správné jazykové prostředky vzhledem k cíli komunikace, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje, • produkuje texty. 	<p>4. Základní poučení o slohu</p> <ul style="list-style-type: none"> • slohové postupy, slohové útvary • slohotvorní činitelé. <p>5. Funkční styly</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika slohových projevů z hlediska jejich funkce • funkční styly a jejich charakteristika.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samostatně sestaví zprávu, pozvánku ..., porozumí inzerátu, umí na něj reagovat, • pozná rozdíl mezi dopisem oficiálním a soukromým, vzhledem k tomu vybírá vhodné jazykové prostředky, dovede sám napsat správně uspořádaný dopis, ovládá psaní adres, • odhaluje v jednotlivých útvarech jazykové nedostatky a opravuje je, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje. 	<p>6. Projevy prostěsdělovací, krátké informační útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • zpráva, oznámení, pozvánka, plakát, inzerát + odpověď, popř. telefonický rozhovor • psaní dopisů a e-mailů, třídění druhů dopisů, uspořádání dopisu, zdvořilost v dopisech • psaní adres • důraz bude kladen na osobní dopis.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší hlásku a písmeno, samohlásku a souhlásku, • správně vyslovuje hlásky, klade dobře slovní přízvuk i větnou intonaci, • uvědomuje si důležitost bezchybné výslovnosti pro pochopení smyslu sdělení. 	<p>7. Zvuková stránka jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> • systém českých hlásek (hláska x písmeno, samohláska x souhláska) • spisovná výslovnost hlásek • přízvuk, zvuková stránka věty a projevu • druhy vět podle postoje mluvčího ke skutečnosti ve spojitosti s jejich správnou intonací.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládá základní pravidla pravopisu, dovede je prakticky používat ve svém písemném projevu, • orientuje se v Pravidlech českého pravopisu, prakticky je používá. 	<p>8. Grafická stránka jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> • opakování a prohlubování znalostí pravidel pravopisu • práce s Pravidly českého pravopisu • důraz kladen na psaní i/y, ú/ů, ě.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládá základní terminologii lexikologie, • vystihne diferencovanost slovní zásoby, • rozliší jazyk spisovný, nespisovný i další vrstvy slovní zásoby, nahradí je neutrálním spisovným výrazem, • užívá synonyma, vytváří antonyma, • ve svém projevu uplatňuje frazémy, • odhaluje chybné vyjádření a nahradí je správným, • nahradí cizí slovo českým ekvivalentem, • seznámí se se slovníky vztahujícími se k této problematice a pracuje s nimi, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje. 	<p>9. Pojmenování a slovo</p> <ul style="list-style-type: none"> • slovní zásoba a její členění (aktivní x pasivní) • obohacování slovní zásoby • slohové rozvrstvení slovní zásoby (spisovná x nespisovná), členění dle časového příznaku, vztahy mezi slovy (jednoznačnost x mnohoznačnost, synonyma, homonyma, antonyma ...) • zařazena i práce se slovníky (Slovník spisovné češtiny, Slovník cizích slov, Slovník českých synonym, ...). • slovní zásoba příslušného oboru, terminologie.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná základní znaky vypravování, • vytvoří osnovu vypravování, • volí vhodnou a rozmanitou slovní zásobu ve vypravování, • vypracuje krátké vlastní vypravování, např. na základě rozšíření hesel, • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených vypravováních, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje. 	<p>10. Slohový útvar vypravování</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní znaky, větná stavba, slovní zásoba, výstavba vypravování • vypravování v běžné komunikaci i v umělecké literatuře • práce s texty, jejich upravování, dokončení, tvorba osnovy • samostatná vypravování mluvená i psaná.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prokáže znalosti učiva probraného v 1. ročníku, • zopakuje si pravidla pravopisu, ovládá je. 	<p>1. Opakování učiva z 1. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> • grafická stránka, zvuková stránka, lexikologie, ... • mluvnická a stylistická cvičení.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vystihne, jakými způsoby se obohacuje slovní zásoba češtiny, • provede tvtv. i sltv. rozbor slova, prakticky ho využívá při osvojování si správného psaní slov (např. zdvojené souhlásky), • sám vytváří náležitě odvozená slova (např. jména obyvatel měst a zemí) i složeniny, • sousloví nahrazuje jednoslovným pojmenováním a naopak, • správně vytváří zkratky, rozumí významu běžných zkratek, píše je bez chyb. 	<p>2. Obohacování slovní zásoby</p> <ul style="list-style-type: none"> • zopakování způsobů obohacování slovní zásoby češtiny • slova motivovaná a nemotivovaná • části slov – tvtv. rozbor • tvoření slov – sltv. rozbor, odvozování slov a jeho typy, skládání, zkracování • přejímání slov z cizích jazyků
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na základě svých znalostí pozná v textu slohový postup popisný, rozliší různé druhy popisu, • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených popisech, • sám napíše popis věci, děje, osoby, • s využitím odborné terminologie vytvoří popis pracovního postupu, • vždy dbá na logickou výstavbu textu a správnou volbu jazykových prostředků. 	<p>3. Slohový postup popisný</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní znaky popisu • druhy popisu • popis osoby, věci, prostředí, děje • charakteristika • výstavba popisu • tvorba vlastních popisů • odborný popis – základní charakteristika, tvorba vlastních odborných popisů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na základě svých znalostí pozná v textu administrativní styl, popř. jeho konkrétní útvary, • odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů adm. stylu, 	<p>4. Funkční styl administrativní</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní znaky tohoto stylu, jeho výstavba a slovní zásoba • formuláře, žádosti, strukturovaný životopis, úřední dopis

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vyplňuje různé formuláře, napíše žádost, plnou moc, • bezpečně ovládá psaní životopisu • porozumí úřednímu sdělení a odpoví na něj, • vyjadřuje se spisovně. 	<ul style="list-style-type: none"> • tvorba vlastních projevů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zopakuje si a prohloubí si znalost pravidel pravopisu, • prakticky prokáže ovládání těchto pravidel, • používá Pravidla českého pravopisu. 	<p>5. Procvičování pravopisu</p> <ul style="list-style-type: none"> • shoda podmětu s přísudkem, s/z, hranice slov, psaní velkých písmen, psaní slov přejatých.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zařadí výraz ke slovnímu druhu, • vystihne význam mluvnických kategorií, určuje je, • tvoří náležité tvary slov ohebných, a to i v obtížnějších případech, • odhalí chybný tvar slova a nahradí jej správným, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje. 	<p>6. Tvarosloví</p> <ul style="list-style-type: none"> • opakování učiva o slovních druzích • mluvnické kategorie • tvary slov – podstatná jména, přídavná jména, zájmena, číslovky, slovesa • slova neohebná • práce s textem.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na základě svých znalostí pozná v textu publicistický styl, popř. jeho konkrétní útvary, • odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů publ. stylu, • najde podstatné informace v textech tohoto stylu a přistupuje k nim kriticky, • orientuje se v nabídce tiskovin, • kriticky přistupuje k reklamě, • sám napíše některé publicistické útvary (zpráva, reportáž ...). 	<p>7. Funkční styl publicistický</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní znaky publicistického stylu • zpravodajské útvary • reklama a její jazyk • práce s konkrétními příklady z tisku, které aktivně vyhledávají i žáci • tvorba vlastních projevů (zpráva, reportáž, interview, reklamní texty, ...).

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu, odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby. 	<p>1. Opakování učiva z 2. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> tvarosloví, obohacování slovní zásoby, ...
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování, orientuje se ve výstavbě textu. 	<p>2. Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> druhy vět větné členy větné rozbory.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozumí obsahu textu i jeho částí, posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu. 	<p>3. Komunikát a text</p> <ul style="list-style-type: none"> orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi, rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci, vhodně se prezentuje, argumentuje a obhájí svá stanoviska, využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, umí vyjádřit postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika), přednese krátký projev, vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů. 	<p>4. Řečnický styl</p> <ul style="list-style-type: none"> druhy řečnických projevů řečnická cvičení.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná funkční styl odborný, dominantní slohový postup a 	<p>5. Funkční styl odborný</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteristika daného stylu získávání a zpracovávání informací

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
<ul style="list-style-type: none"> v typických příkladech slohový útvar, odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového, sestaví základní projevy administrativního stylu, pořizuje z odborného textu výpisky a výtah. 	<p>z odborného textu, např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení.</p>

4. ročník

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozezná jednotlivé větné členy, odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby. 	<p>1. Opakování učiva z 3. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> věta jednoduchá, větné členy stylistická cvičení.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> se orientuje ve výstavbě textu, vhodně užívá spojovací výrazy, správně určí druhy vět 	<p>2. Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> souvětí druhy vedlejších vět poměry mezi hlavními větami větné rozbory.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska, zvládá základní strategie úvahy. 	<p>3. Úvaha a slohový postup úvahový v různých komunikačních oblastech</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteristika slohového útvaru produkce úvahových textů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> v písemném projevu uplatňuje znalosti jednotlivých jazykovědných disciplín, odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyb, vytvoří text dle zadaných kritérií, formuluje hlavní myšlenky textu. 	<p>4. Opakování a systematizace učiva k maturitní zkoušce</p> <ul style="list-style-type: none"> procvičování jednotlivých slohových útvarů produkce textů na zadané téma procvičování problematických jevů práce s textem, porozumění textu.

Část literatura

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Obecným cílem předmětu je vytvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám slovesného umění, snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy:

Literatura a ostatní druhy umění jsou specifickou výpovědí o skutečnosti. Žáci aktivně poznávají různé druhy umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Je zachycen vývoj české i světové literatury v kulturních a historických souvislostech.

Metody a formy výuky, doporučená literatura:

Klíčovou dovedností žáků je rozbor a interpretace literárního textu. Žáci rozumí obsahu textu a dokáží vystihnout charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdíly mezi nimi. Zařazují typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období. Žáci si osvojují pochopení základů literární vědy, rozeznávají jednotlivé žánry. Cílem je podněcovat vlastní čtenářské aktivity a rozeznávat umělecký text od neuměleckého. Při výuce budou uplatňovány různé metody výuky, např. samostatná práce, skupinová práce, metody objevování a řízeného objevování, vyhledávání informací (z internetu, v knihovně), samostudium, návštěvy, exkurze, besedy aj.

Literární výchova směřuje k tomu, aby žáci chápali význam umění pro člověka, správně formulovali své názory, přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí, podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové literatury a vytvořili si k nim pozitivní vztah. Žáci řeší své žákovské projekty.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni spravedlivě a objektivně tak, aby hodnocení motivovalo k dalšímu studiu. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Učitelé se při hodnocení zaměřují zejména na kladné ocenění toho, co žáci umí a čeho dosáhli.

Hodnotí se také schopnost pracovat ve skupině, zapojení všech členů, srozumitelnost a souvislost jazykového projevu při formulaci myšlenek.

Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok. Ověřovací kontrolní práce budou na konci tematického okruhu. Oceněny jsou samostatné aktivity žáků, jejich čtenářská a kulturní úroveň.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka literatury přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence využívat IKT.

Přínosem části literatury v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění literárního, uměleckého textu. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v databázích knihoven elektronickou cestou. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti uměleckého textu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní poslání konkrétního uměleckého textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu, na základě studia umělecké literatury zkušuje svůj mluvený i psaný projev. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že literatura je odrazem své doby a chápe tyto souvislosti v retrospektivě literárního vývoje. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní čtenářské aktivity, a tím přispívá k vlastnímu rozvoji.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka LIV probíhá v podnětném prostředí, je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Informační a komunikační technologie:

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">vymezí základní pojmy z literární teorie,určí základní žánry.	1. Teorie literatury <ul style="list-style-type: none">literární druhy a žánrystruktura literárního dílaversologieliterárně teoretické rozbory.
Žák: <ul style="list-style-type: none">vysvětlí, proč a jak vznikla literatura,počopí význam a funkce ústní lidové slovesnosti.	2. Počátky slovesného umění <ul style="list-style-type: none">ústní lidová slovesnostvhodné ukázky v čítance.
Žák: <ul style="list-style-type: none">doplní si znalosti starověké literatury,zhodnotí význam starověké literatury,analyzuje základní díla antických autorů.	3. Literatura starověku <ul style="list-style-type: none">orientální kultury a jejich literární památkyantická literatura (literatura starověkého Řecka a Říma).
Žák: <ul style="list-style-type: none">ocení křesťanská východiska středověké literatury,demonstruje, že svět se vyvíjí i mimo Evropu,srovná rozdíly mezi duchovní a světskou literaturou,ocení typické projevy dobové literatury.	4. Středověká literatura <ul style="list-style-type: none">mimoevropská literaturaevropská středověká literaturačeská středověká literatura.
Žák:	5. Renesance, humanismus

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy renesance a humanismus, reprodukuje vlastními slovy tvorbu hlavních osobností. 	<ul style="list-style-type: none"> evropská renesance humanismus v Čechách.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> definuje společenskou a náboženskou situaci 17. století a její vliv na literaturu, aplikuje Komenského pedagogické a filozofické myšlenky v jejich dopadu na dnešní svět. 	<p>6. Baroko</p> <ul style="list-style-type: none"> evropské baroko baroko v Čechách <ul style="list-style-type: none"> - tvorba emigrantů, zejm. J. A. Komenského - tvorba domácí oficiální - tvorba domácí neoficiální.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> umí odlišit a charakterizovat hlavní proudy 18. století. 	<p>7. Klasicismus, preromantismus, osvícenství</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteristika jednotlivých proudů 18. století uvedení hlavních představitelů těchto proudů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti. 	<p>8. Přehledná periodizace literatury</p> <ul style="list-style-type: none"> v průběhu vývoje od nejstarších dob.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> doloží souvislosti mezi společenskými a uměleckými proudy 18. století a národním obrozením v českých zemích. 	<p>1. České národní obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> obranná fáze (Dobrovský, ...) ofenzivní fáze. (Jungmann, ...).
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí prosazující se literární směry, reprodukuje tvorbu předních postav české literatury tohoto období, posoudí jejich význam pro další literární vývoj 	<p>2. Česká literatura 30. – 50. let</p> <ul style="list-style-type: none"> romantismus (Mácha) vlastenecky zaměřeni autoři (Tyl, Erben) počátky realismu (Borovský, Němcová).

Výsledky vzdělávání	učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní význam pojmu romantismus jako uměleckého směru a význam emocí a fantazie při poznávání světa • určí nejvýznamnější autory a literární postavy • diskutuje o romantických aspektech v dílech vybraných autorů. 	<p>3. Romantismus ve světové literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika období, základní rysy uměleckého směru • autoři jednotlivých evropských zemí a jejich dílo.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdíl mezi romantickým a realistickým viděním světa, • vymezí základní tendence v české literatuře 19. století. 	<p>4. Realismus, kritický realismus, naturalismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlení pojmů • vybraní představitelé evropského realismu.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní základní tendence v české literatuře 19. století, • popíše, co je regionální literatura, • orientuje se v díle autorů 19. století. 	<p>5. Česká literatura 2. poloviny 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • generace májovců • generace ručovsko - lumírovská • realistická próza (historická, městská, venkovská) • realistické drama.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti. 	<p>6. Přehledná periodizace literatury</p> <ul style="list-style-type: none"> • v průběhu vývoje od nejstarších dob.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • provede literárně teoretický rozbor, na jehož základě lépe porozumí smyslu uměleckých děl. 	<p>7. Teorie literatury</p> <ul style="list-style-type: none"> • literárně teoretické rozbor, interpretace literárních děl.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje umělecké směry přelomu 19. a 20. st., • vysvětlí pojmy: impresionismus, symbolismus, dekadence, prokletí básníci, • interpretuje základní tvorbu hlavních představitelů. 	<p>1. Světová poezie na přelomu 19. a 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • literární moderna, impresionismus, symbolismus, dekadence • Prokletí básníci • další autoři.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní společenskou situaci na přelomu 19. a 20.st. u nás, • dokáže vysvětlit a charakterizovat pojem Česká moderna, • demonstruje různorodost české poezie tohoto období, • vymezí na ukázkách děl významných autorů znalosti nových básnických proudů, • dokáže na základě různosti témat poznat sblížení života s literaturou, • žák si objasní syntézu všech proudů u jednoho autora. 	<p>2. Česká poezie na přelomu 19. a 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • Česká moderna • Buřiči - vlivy anarchismu, antimilitarismu, civilismu, vitalismu.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postupně poznává a dokáže vysvětlit na ukázce další moderní směry ve světové literatuře, • při rozboru textu dokáže uplatnit znalosti z teorie literatury. 	<p>3. Světová literatura v 1. polovině 20. století</p> <p>Poezie</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderní básnické směry (futurismus, dadaismus, surrealismus).
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samostatně vyhledává informace související s obdobím 1. světové války a na tomto základě rozliší výběr témat doporučených autorů, • dokáže interpretovat text a debatovat o něm. 	<p>Próza, drama</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika období • vybraní autoři 1. poloviny 20. století.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdůvodní historické souvislosti týkající se společnosti a literatury, 	<p>4. Česká literatura v 1. polovině 20. století</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vymezí dané literární pojmy, • uvede žánrovou a tematickou pestrost literatury 1. poloviny 20. st. 	Poezie <ul style="list-style-type: none"> • Devětsil, proletářská poezie, poetismus, surrealismus, spirituální proud • vybraní autoři a jejich tvorba.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • na ukázkách dokáže vyjádřit vlastní prožitky, • díla třídí podle základních druhů a žánrů, • vymezí periodizaci literárně historického vývoje daných období. 	Próza <ul style="list-style-type: none"> • obraz války – legionářská literatura; humoristická literatura • demokratický proud • experimentální próza • společenská a sociální próza • psychologická próza • katolicky orientovaná próza... • vybraní a autoři a jejich tvorba
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • definuje hlavní přínos Čapkových dramát • charakterizuje nové postupy avantgardních divadel. 	Drama <ul style="list-style-type: none"> • české meziválečné divadlo oficiální i avantgardní (zejm. divadlo Osvobozené).
<ul style="list-style-type: none"> • uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti. 	5. Přehledná periodizace
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • provede literárně teoretický rozbor, na jehož základě lépe porozumí smyslu uměleckých děl, 	6. Teorie literatury <ul style="list-style-type: none"> • literárně teoretické rozbor, interpretace literárních děl.

4. ročník

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v rozrůzněné světové literatuře. 	<p>1. Světová literatura po roce 1945</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteristika a trendy moderní světové literatury.
<ul style="list-style-type: none"> Žák: samostatně interpretuje literární text. 	<p>Ozvy 2. sv. války (Styron, Heller, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozezná pocit úzkosti a nihilismu jako doprovod literatury moderní doby. 	<p>Existencialismus (Sartre, Camus, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocení vzdor a revoltu jako prostředek literatury proti konzumní společnosti. 	<p>Beatnická literatura (Kerouac, Ginsberg, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> dokumentuje úlohu humoru jako nástroje literatury. 	<p>Rozhněvaní mladí muži (Amis, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí souvislost mezi poválečnou situací v Itálii a neorealismem. 	<p>Neorealismus (Moravia, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozebere zkratku a nadsázku v existencionálním dramatu. 	<p>Absurdní drama (Becket, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> zhodnotí deformaci životních hodnot v totalitní společnosti a jejich odraz v literatuře. 	<p>Člověk v totalitní společnosti (Orwell, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> doloží fikci zaměněnou za realitu v 	<p>Postmodernismus (Ecco, Brown, ...).</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
současném světě i literatuře.	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyjádří vlastní prožitky, které dává fantazie při četbě sci-fi literatury. 	Sci-fi literatura (Bradbury, ...).
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vyjádří vlastní emoční prožitky z četby pohádkově laděné sci-fi literatury. 	Fantasy literatura (Tolkien, ...).
Žák: <ul style="list-style-type: none"> podněcuje své čtenářské aktivity samostatnou volbou současných světových autorů. 	Další autoři podle výběru (Kesey, Bulgakov, Irving, ...).
Žák: <ul style="list-style-type: none"> rozliší umělecký text od neuměleckého v době ideologizace umění po roce 1948, při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie, vyjádří vlastní emoční prožitky z četby poezie. 	2. Česká literatura 2. pol. 20. st. <ul style="list-style-type: none"> charakteristika jednotlivých období Poezie <ul style="list-style-type: none"> reflexe 2. svět. války (Seifert, Halas, ...) Básníci 50. let 20. století <ul style="list-style-type: none"> ideologizace umění po roce 1948 básnické skupiny např. Hrubín, Kainar,
Žák: <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí souvislost mezi politickým klimatem a možnostmi rozvoje literatury, vystihne charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdílů mezi nimi. 	Básníci 60. let 20. století <ul style="list-style-type: none"> dočasné politické uvolnění a jeho odraz v rozvoji lit. umělecké skupiny kolem časopisů (Šiktanc, Holub, Mikulášek, ...) Hrabě Bondy.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> dokáže interpretovat smysl zástupných témat, metafor a dalších básnických prostředků pro danou dobu, 	Básníci od normalizace po současnost <ul style="list-style-type: none"> písňové texty (Kryl, Hutka, ...) český underground (Jirous, Bondy, ...)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl. 	<ul style="list-style-type: none"> poezie 90. let.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní odlišnosti divadel malých forem od klasických divadel, zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil. 	<p>Drama</p> <ul style="list-style-type: none"> Divadla malých forem (Semafor, Divadlo Husa na provázku, Ha – divadlo, ...) Divadlo Jára Cimrmana Absurdní drama – Havel, ...
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> interpretuje text a debatuje o něm rozezná schematismus a nízkou uměleckou úroveň literatury ve službách ideologie. 	<p>Próza</p> <p>Ozvy 2. sv. války (Drda, Fučík, ...)</p> <p>Budovatelský román 50. let (Řezáč, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjádří vlastní prožitky z četby vybraných uměleckých děl, zhodnotí význam autorů pro dobu, v níž tvoří, a východiska jejich tvorby pro další období. 	<p>Rozkvět prózy v 60. letech</p> <p>(např.: Škvorecký, Kundera, Hrabal, Páral, Fuks, Lustig ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocení nadčasové kvality autorů tvořících v nesvobodné době. 	<p>Rozštěpení literatury v době normalizace</p> <p>Oficiální (Hrabal, Pavel, ...)</p> <p>Samizdatová (Vaculík, Klíma, ...)</p> <p>Exilová (Škvorecký, Kundera, Kohout, ...).</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjádří vlastní čtenářské prožitky z děl vybraných autorů. 	<p>Literatura po roce 1989</p> <p>(Viewegh, ...).</p>
	<p>3. Závěrečné shrnutí poznatků a dovedností</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle předmětu:

Výuka cizích jazyků je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků. Je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací. Vede žáky k rozvíjení komunikačních kompetencí, sociokulturních dovedností a rozvíjení osobnosti. Rozšiřuje celkový kulturní rozhled a zároveň vytváří základ pro jejich další jazykové i profesní zdokonalování. Aktivní znalost jazyků je v současné době nezbytná jak z hlediska globálního, protože přispívá k bezprostřední mezinárodní komunikaci, tak i pro osobní potřebu žáka, neboť usnadňuje přístup k aktuálním informacím a osobním kontaktům a tím umožňuje vyšší mobilitu a nezávislost žáka.

Výuka cizích jazyků si tedy klade 2 hlavní cíle:

- výchovně vzdělávací je zaměřen na harmonický rozvoj osobnosti žáka, učí ho toleranci k hodnotám jiných národů a jejich respektování.
- komunikativní, specifický cíl, rozvíjející nezbytné jazykové znalosti a dovednosti nezbytné k dorozumění v cizím jazyce.

Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na úroveň jazykových znalostí a komunikačních kompetencí A2 Společného evropského referenčního rámce získanou na ZŠ, vede žáky k jejich prohlubování a směřuje k osvojení takové úrovně komunikačních jazykových kompetencí, která odpovídá stupnici B2 Společného evropského referenčního rámce.

Charakteristika učiva:

Obsahem výuky je systematické rozvíjení

- řečových dovedností zahrnujících dovednosti receptivní, produktivní a interaktivní,
- přiměřeného rozsahu jazykových prostředků, tj. slovní zásoby (žák si produktivně osvojí 5 lexikálních jednotek za 1 vyučovací hodinu, celkem cca 500 lexikálních jednotek za rok) včetně nejběžnější frazeologie a odborné terminologie a mluvnice,
- poznatků a znalostí z oblasti reálií České republiky a zemí příslušné jazykové oblasti.

Řečové dovednosti:

- společenské a zdvořilostní fráze (pozdrav, oslovení, představování, prosba, poděkování, rozloučení),
- Vyjádření, odůvodnění a obhájení postoje nebo názoru (souhlas, nesouhlas, odmítnutí, zákaz, možnost, nemožnost, nutnost, schopnost),

- emoce (libost, nelibost, zájem, nezájem, zklamání, překvapení, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost),
- morální stanovisko (omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost),
- pokyn k činnosti (žádost, prosba, přání, nabídka, výzva, rada, pozvání, doporučení),
- vlastní písemný projev a odpověď (vzkaz, pozdrav, přání, blahopřání, pozvání, osobní dopis),
- delší písemný projev (vypravování, popis, úvaha apod.),
- stručné zaznamenání čteného textu nebo slyšeného projevu, reprodukce.

Tematické okruhy:

- Rodina, přátelství a vztahy mezi lidmi
- Vzdělání, škola
- Volný čas, záliby, zábava
- Kultura a sport
- Čas
- Místo, ve kterém žijeme
- Nakupování, oblékání
- Stravování, návštěva restaurace
- Životní styl
- Ekologie, životní prostředí
- Cestování
- Česká republika
- Anglicky mluvící země
- Zaměstnání a práce, volba budoucí kariéry
- Informační technologie
- Věda a technika
- Média
- Bydlení
- Veřejný život
- Zdraví

Reálie zemí příslušné jazykové oblasti:

- Význam daného jazyka
- Reálie příslušných zemí
- Život v dané jazykové oblasti (rodina, vzdělání, práce, volný čas)

- Tradice a zvyky
- Forma státu, demokratické tradice
- Kultura a tradice
- Literatura a umění
- Autentické materiály (encyklopedie, noviny a časopisy, filmy v původním znění, ITC – aktuální internetové stránky)

Tematické okruhy odborné:

- Elektrotechnika
- Strojírenství
- Výpočetní technika
- Příslušenství počítače – hardware, software
- Zdroje energie
- Elektrospotřebiče, návody k použití
- Údržba
- Pracovní postupy
- Materiály a jejich vlastnosti
- Opravy
- Nástroje, nářadí
- Měření, jednotky

Hodnocení výsledků žáků:

Důraz se klade na informativní a výchovné funkce hodnocení. Žáci budou vedeni k tomu, aby byli schopni objektivně kritického sebehodnocení a sebeposuzování. Významnou roli hraje také metoda kolektivního hodnocení a následná spolupráce pedagogů s žáky, která vede k identifikaci nedostatků a jejich následnému odstranění. Učitelé budou rovněž motivovat a podporovat žáky k pravidelnému vedení jazykového portfolia, které žákům umožní relativně přesně si ověřit výsledky, kterých dosáhli v jazykovém vzdělávání.

Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, event. procentuálního vyjádření.

Významnější písemné práce: po každé probrané lekci následuje souhrnný písemný test.

Základní formou hodnocení výsledků vzdělávání je klasifikace vyjádřená známkou podle stupnice 1 – 5. Definice úrovně vědomostí a kompetencí odpovídající jednotlivým stupňům

známek vychází z definic vnitřního řádu školy. Při hodnocení se přihlíží nejen ke gramatické a lexikální správnosti, ale zohledňuje se také rozsah a rozmanitost používaných jazykových a stylizačních prostředků.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence

Žák je veden k tomu, aby byl schopen:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat v souladu s pravidly daného kulturního prostředí,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- aktivně se účastnit diskuzí, formulovat své názory a postoje, respektovat názory druhých,
- zpracovávat přiměřeně náročné texty na běžná i odborná témata.

Personální kompetence:

Žák by měl být připraven:

- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení znalosti jiných lidí,
- sebekriticky vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok, přijímat radu a kritiku,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace
- dále se vzdělávat.

Sociální kompetence

Žák by měl být schopen:

- přijímat a plnit svěřené úkoly,
- pracovat v týmu,
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem a kulturám.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák je veden k tomu, aby:

- znal uplatnění jazykového vzdělání na trhu práce a požadavky zaměstnavatelů na úroveň znalosti jazyka,
- dokázal se slovně i písemně seberealizovat při vstupu na trh práce.

Výuka cizích jazyků rovněž přispívá k realizaci následujících **průřezových témat**:

Občan v demokratické společnosti:

Žák je veden k tomu, aby:

- dokázal se orientovat v masových médiích, využíval je, ale zároveň se učil být odolný vůči myšlenkové a názorové manipulaci,
- uměl jednat s lidmi, diskutovat o kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení,
- být ochoten angažovat se nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a prospěch ostatních lidí,
- vážil si materiálních a duchovních hodnot,
- byl tolerantní a respektoval tradice a společenské zvyklosti daného prostředí,
- vystupoval proti projevům rasové nesnášenlivosti.

Člověk a životní prostředí:

Žák je veden k tomu, aby:

- poznával svět a učil se mu rozumět,
- chápal a respektoval nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím.

Informační a komunikační technologie:

Žák je veden k tomu, aby:

- používal internet pro vyhledávání doplňujících informací,
- využíval on-line učebnic a testů pro domácí samostudium.

Rozpis učiva a realizace odborných kompetencí

Anglický jazyk 1. ročník

Výsledky vzdělávání	Tematické celky
Řečové dovednosti: Žák <ul style="list-style-type: none">• v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně a jazykově relativně správně reagovat v běžných situacích každodenního života,• umí vést základní dialog, zeptat se	1. Osobní údaje, země, národnosti, zaměstnání, bydlení <ul style="list-style-type: none">- sloveso „být“- osobní a ukazovací zájmena- členy- množné číslo

<p>na smysl nepochopeného výrazu či věty, požádat o zpřesňující informace a podobné informace podat,</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede sdělit hlavní myšlenky či informace z vyslechnutého i přečteného textu obsahujícího známý jazykový materiál, • čte výrazně, foneticky správně vybrané texty, • čte s porozuměním přiměřeně náročné všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu, • dovede využívat dvojjazyčný slovník, • dovede sestavit neformální dopis, • dokáže zaznamenat informace z vyslechnutého či přečteného textu, • s použitím slovníku dokáže samostatně sestavit popis, vyprávění, charakteristiku osoby, jednoduchý životopis. 	<ul style="list-style-type: none"> - předložky místní - sloveso „havegot“ - some/any/a
	<p>2. Rodina, popis osob</p> <ul style="list-style-type: none"> - přivlastňovací zájmena - přivlastňovací pád - sloveso „havegot“
	<p>3. Hudba, sport, záliby</p> <ul style="list-style-type: none"> - sloveso „like“ - předmětový tvar zájmen
	<p>4. Denní program, životní styl, čas</p> <ul style="list-style-type: none"> - přítomný čas prostý - příslovce četnosti výskytu - časové předložky
<p>Jazykové prostředky:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematicky si upevňuje návyky správné výslovnosti, • aktivně si osvojuje nová slova, idiomy a slovní spojení, včetně frazeologie běžného společenského styku, • ovládá přítomné časy, • správně tvoří otázky, • orientuje se v čase, • správně používá tázací zájmena a příslovce. 	<p>5. Každodenní aktivity, školství, vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none"> - přítomný čas průběhový - srovnání přítomných časů - časové výrazy
	<p>6. Jídlo a pití, množství, zdravá strava, jídelníček</p> <ul style="list-style-type: none"> - počítatelná a nepočítatelná zájmena - vazba „thereis/there are“
	<p>7. Restaurace, americká kultura, dovednosti a schopnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - „want/would like“ - modální sloveso „can“ - pobídky, nabídky, pozvání

	8. Pravidla v domácnosti, základní fakta o EU - minulý čas slovesa „být“ - modální slovesa „may/could/may“
	9. Písemné kontrolní práce, opakování Věda a technika (odborné výrazy, náradí, materiály, opravy, montáže,...)

Anglický jazyk 2. ročník (a 1. ročník – skupina pokročilých)

Řečové dovednosti: Žák <ul style="list-style-type: none"> • rozumí souvislému projevu vyučujícího i reprodukovanému, kultivovanému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu s pečlivou výslovností, • v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně, pohotově a jazykově správně reagovat v běžných situacích společenského života, v reakcích vyjádřit i své postoje, • dovede sdělit hlavní myšlenky, či informace z kratšího, přiměřeně náročného textu, umí text komentovat, hodnotit, apod., • dovede připravit a realizovat jednodušší anketu, interview, apod., • čte s porozuměním přiměřeně náročné, všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu, 	1. Prázdniny, cestování - minulý čas prostý
	2. Cestování vlakem, britská měna, památky Londýna - minulý čas prostý - podmětové a předmětové otázky - neurčitá zájmena
	3. Orientace ve městě, obchody, nakupování v Británii - vztažné zájmeno „whose“ - přivlastňovací zájmena samostatná - rozkazovací způsob
	4. Města, móda, oblečení, nakupování - stupňování přídavných jmen
	5. Plány do budoucna, volnočasové aktivity

<p>Jazykové prostředky:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovede rozlišovat a používat přítomné časy, • dovede rozlišovat a používat minulé časy, • dokáže správně používat kvantitativní výrazy, zájmena a členy, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů. 	<p>- „be/going to“</p> <p>- vyjádření budoucnosti pomocí přítomného času průběhového</p> <p>- časové věty</p>
<p>Země příslušné jazykové oblasti:</p> <p>Žák</p>	<p>6. Plány do budoucna, volnočasové aktivity</p> <p>- „be/going to“</p> <p>- vyjádření budoucnosti pomocí přítomného času průběhového</p> <p>- časové věty</p>
<p>Země příslušné jazykové oblasti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • zná základní geografické, historické a politicko-společenské informace • identifikuje objekty významné z hlediska kulturního a turistického • orientuje se v základních společenských zvyklostech, tradicích 	<p>7. Zážitky, mediální průzkum</p> <p>- předpřítomný čas</p> <p>- minulý infinitiv „been/gone“</p>
	<p>8. Pořádání večírků, zařízení domácnosti</p> <p>- předpřítomný čas</p> <p>- sloveso „shall“</p> <p>9. Písemné práce, opakování</p> <p>Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,...)</p>

Anglický jazyk 3. ročník (a 2. ročník – skupina pokročilých)

Výsledky a kompetence	Tematické plány
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>Žák</p>	<p>1. Prázdniny, cestování, návštěva cizích zemí</p> <p>- přítomné a minulé časy</p>

<ul style="list-style-type: none"> • rozumí souvislému projevu vyučujícího i souvislému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu i s méně pečlivou výslovností „autentické nahrávky“ v rámci probraného učiva, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi v běžných situacích společenského života, • je schopen vyjadřovat své postoje a obhajovat své názory, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově náročné texty, • dokáže písemně zaznamenat podstatné myšlenky a údaje z vyslechnutého i přečteného textu, • je schopen srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě slohových útvarů. 	<ul style="list-style-type: none"> - předpřítomný čas - sloveso „wouldlike“
<p>Jazykové prostředky:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • je schopen rozlišit základní anglické slovesné časy a dokáže je správně používat, • dovede vyjadřovat časové a podmínkové vztahy, • správně tvoří slova pomocí předpon a přípon, • umí spojovat věty. 	<p>2. Životní prostředí a jeho ochrana, budoucnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - budoucí čas pomocí „will“ - modální slovesa „may/might“
<p>Země příslušné jazykové oblasti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • osvojuje si další geografická a demografická fakta, informace o kulturních památkách, turistických atrakcích, • má povědomí o společenských zvycích a konvencích, • je obeznámen s problémy 	<p>3. Pravidla a zákony, školy</p> <ul style="list-style-type: none"> - modální sloveso „must“, „have to“
	<p>4. Počítače, informační technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - podmínková věta reálná - určující vztahné věty
	<p>5. Popis míst, Kanada</p> <ul style="list-style-type: none"> - modální slovesa „must/might/may/could/can´t“ - neurčující vztahné věty
	<p>6. Cestování, turismus</p> <ul style="list-style-type: none"> -minulý čas způsobových sloves -minulý čas průběhový
	<p>7. Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy...)</p>
	<p>8. Věda a technika (odborné výrazy, náradí, materiály, opravy, montáže,...)</p>

<p>každodenního života,</p> <ul style="list-style-type: none"> • seznamuje se s nejvýznamnějšími představiteli vědy a techniky, • sleduje aktuální informace z kulturního, politického a společenského života anglicky mluvících zemí. 	<p>9. Písemné práce, opravy</p>
--	--

Anglický jazyk 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematický plán
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, • v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, • dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů. 	<p>1. Život v přítomnosti a minulosti</p> <p>- předpřítomný čas</p>
	<p>2. Peníze a úspory, služby</p> <p>- výrazy „for/since/each/every/all“</p>
	<p>3. Práce, výběr budoucí kariéry</p> <p>- předpřítomný čas průběhový</p> <p>-přídavná jména a předložky</p>
	<p>4. Přátelství</p> <p>-slovesa „make“ a „do“</p> <p>-trpný rod</p>
	<p>5. Opakování a rozšiřování gramatických jevů, prostředků textové návaznosti</p>
	<p>6. Procvičování a rozšiřování maturitních témat</p>

Jazykové prostředky:

Žák

- orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat,
- rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá,
- chápe význam trpného rodu v anglickém textu,
- umí tvořit slova z již známých slov,
- dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky,
- zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů,
- je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis.

Země příslušné jazykové oblasti:

Žák

- osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků,
- seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky.

7. Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy...)

8. Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,...)

Výsledky a kompetence	Tématický plán
<p>Řečové dovednosti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, • v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, • dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů. 	<p>1. Život v přítomnosti a minulosti</p> <p>- předpřítomný čas</p> <hr/> <p>2. Peníze a úspory, služby</p> <p>- výrazy „for/since/each/every/all“</p> <hr/> <p>3. Práce, výběr budoucí kariéry</p> <p>- předpřítomný čas průběhový</p> <p>-přídavná jména a předložky</p> <hr/> <p>4. Přátelství</p> <p>-slovesa „make“ a „do“</p> <p>-trpný rod</p> <hr/> <p>- <i>čtvrtý díl učebnice</i> -</p>
<p>Jazykové prostředky:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob 	<p>5. Cvičení a fitness</p> <p>-výraz „used to“</p> <p>-tvoření a srovnávání příslovcí</p> <p>-vazba slovesa s infinitivem a gerundiem</p> <hr/> <p>6. Tělo, vzhled, zdraví</p> <p>-vazba „havesomething done“</p> <p>-slovesa „should“ a „ought to“</p>

<p>krátkého reagování na otázky,</p> <ul style="list-style-type: none"> zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů, je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis. <p>Země příslušné jazykové oblasti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků, seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky. 	
---	--

Anglický jazyk 4. ročník – skupina pokročilých

Výsledky a kompetence	Tématický plán
<p>Rečové dovednosti:</p> <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, 	<ul style="list-style-type: none"> o Emoce, přání a pocity <ul style="list-style-type: none"> -druhý kondicionál -přací věty -použití slovesa „make“ o Evropská Unie <ul style="list-style-type: none"> -tázací dovětky -předminulý čas -nepřímá řeč („say“, „tell“) o Kriminalita a závislosti <ul style="list-style-type: none"> -výrazy „shouldhave“, „ought to have“ -nepřímá řeč („ask“, „tell“, „want“)

<ul style="list-style-type: none"> • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů. 	
<p>Jazykové prostředky:</p> <p>Žák</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Charita a problémy ve světě <p>-pasivum</p> <p>-zvratná a reciproční zájmena</p>
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy...)
<ul style="list-style-type: none"> • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • dokáže vyjádřit své pocity a přání • dokáže reprodukovat sdělení ostatních pomocí nepřímé řeči • je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,...)
<p>Země příslušné jazykové oblasti:</p>	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti 	

<p>na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků,</p> <ul style="list-style-type: none">• seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky,• umí shrnout obsah článku, diskutovat o výhodách a nevýhodách.	
---	--

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky německého jazyka ve středoškolském vzdělávání je navázat na výuku tohoto jazyka na základní škole. Sjednotit jazykovou úroveň studentů v oblasti gramatické, lexikální a řečových dovedností. Dále by měli být žáci schopni se dorozumět v základních situacích osobního, veřejného a profesionálního života. Žák je veden k tomu, aby se vyjadřoval v cizím jazyce i v rámci různých dotazů, které souvisí se zadanými úkoly. Hlavním cílem je přimět žáka tzv. „myslet německy“, tj. uvažovat o daném problému na základě německé lexikální zásoby a tu správně využívat při konverzaci. Vzdělávání v cizím jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností cizího jazyka jako nástroje dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich komunikativní kompetence a schopnost učit se po celý život. Učí je vnímavosti ke kultuře, schopnosti užívat způsoby dorozumění s mluvčími jiných kultur.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsahem výuky druhého cizího jazyka je systematický nácvik řečových dovedností, jak produktivních tak receptivních v návaznosti na osvojené jazykové prostředky, jako je výslovnost, slovní zásoba, gramatika a pravopis. K obsahu učiva jsou zařazeny řečové dovednosti, jazykové prostředky, tématické okruhy a reálie. Žák je schopen ve větší či menší míře porozumět jazykovému projevu a reprodukovat ho vlastními slovy, jak v cizím jazyce tak i v mateřském. Z toho vyplývá, že strategie výuky je směřována především k řečovým dovednostem, jak receptivní tj. poslechu s porozuměním textu a čtení textu, tak i produktivní, které zahrnují vyjadřování různých situací a jsou různě tematicky zaměřené. Tematické okruhy a komunikativní situace se týkají běžných témat (např. osobní údaje, dům a bytová kultura, volný čas, sport, kultura, cestování, jídlo, nápoje, nakupování, oblečení a roční období) a základních odborných znalostí. Součástí učiva jsou i reálie, týkající se zemí, ve kterých se mluví německy. Do programu výuky jsou dle možností zahrnovány i zahraniční odborné exkurze. Charakteristika reálií je konfrontována s reáliemi České republiky. Důležitou součástí učiva jsou jazykové prostředky jako patřičná slovní zásoba, včetně vybrané frazeologie a gramatické prostředky. Do výuky jsou zařazovány i didaktické metody, které mají studenty vhodně aktivovat ke studiu. K nim patří rozhovory, skupinové práce, besedy, diskuze a podobně.

Hodnocení žáků:

Hodnocení je prováděno objektivně v souladu s klasifikačním řádem s ohledem na studenty se specifickými poruchami učení, jako je dyslexie či dysgrafie. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně s důrazem na ústní projev a schopnost komunikace v cizím jazyce. Do výuky jsou *zařazovány písemné kontrolní práce, alespoň dvě v každém ročníku*. Ověření komplexních řečových dovedností v souvislém písemném projevu. Pro písemné zkoušení jsou využívány standardizované didaktické testy. Pro pololetní a závěrečné hodnocení bude brán zřetel na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi a schopnost samostatně pracovat a tvořit. Rovněž bude přihlíženo i k zájmu studenta o daný předmět. Při hodnocení je uplatňován také princip sebehodnocení a sebezposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování a slovního hodnocení. Vzdělávání v druhém cizím jazyce navazuje na RVP ZV a směřuje k osvojení kvalitní úrovně jazykových znalostí a komunikativních dovedností, která odpovídá úrovním A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Rozsah produktivní slovní zásoby činí přibližně 320 lexikálních jednotek za rok. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří nejméně 15 % slovní zásoby za studium.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Žák si osvojuje během výuky znalosti a dovednosti, které lze charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní. Z toho vyplývá, že strategie výuky je směřována především k řečovým dovednostem, jak receptivní tj. poslechu s porozuměním textů a čtení textů, tak i produktivní, které zahrnují vyjadřování situačně i tematicky zaměřené.

- 1) **Všeobecné kompetence** – představují možnost uplatnit žákovi znalosti geografických, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a komparativně je zhodnotit s reáliemi mateřské země.
- 2) **Komunikativní kompetence** – představuje způsobilost ke komunikativnímu chování, které umožní studentovi realizovat jeho komunikativní záměry v určitých situacích. Komunikativní kompetence zahrnují dále kompetenci jazykovou, pragmatickou, strategickou a sociolingvistickou. Osvojování cizího jazyka rozvíjí výše uváděné kompetence, z nichž kompetence sociolingvistická se jeví pro potřeby žáků jako nejvýznamnější, neboť je učí komunikovat v různých společenských a běžných situacích.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky; - vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text; - reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko; - požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči; - vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí; - zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání; 	<p>1 Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - čtení textů včetně odborných, práce s textem - produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené - písemné zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - techniky mluveného projevu - interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností - překlad
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližže přirozené výslovnosti; - vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru; - vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu; 	<p>2 Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis

<p>- uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy;</p> <p>- používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací;</p>	
<p>- vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti;</p>	<p>3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <p>- tematické okruhy: osobní údaje a životopis, dům a domov, volný čas a zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, péče o zdraví, každodenní život, nakupování, vzdělání, Česká republika, země dané jazykové oblasti; práce a zaměstnání aj.</p> <p>- komunikační situace: získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní – nakupování jízdenek a vstupenek, zboží, občerstvení, uvedení do společnosti, objednávka v restauraci, sjednání schůzky, jednání s budoucím zaměstnavatelem, informování se na služby, objednávka služby, dotazy v informačním středisku a na ulici v neznámém městě, oficiální nebo obchodní dopis, vzkaz, blahopřání apod.</p> <p>- jazykové funkce: obraty k zahájení a ukončení komunikace; pozdrav, prosba, žádost, poděkování, vyjádření souhlasu, nesouhlasu, odmítnutí, zklamání, naděje, obavy, projevu radosti apod.</p>
<p>- má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s reáliemi mateřské země a jazyka;</p> <p>- zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech.</p>	<p>4 Poznátky o zemích studovaného Jazyka</p> <p>- vybrané poznátky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, její (jejich) kultury (včetně umění a literatury), tradic a společenských zvyklostí</p> <p>- informace ze sociokulturního prostředí příslušných jazykových oblastí v kontextu znalostí o České republice</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Pozitivně ovlivňovat hodnoty žáků tak, aby se mohli stát slušnými, aktivními občany demokratického státu.

Charakteristika učiva:

V kapitole **Člověk v lidském společenství** výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi, uvědomil si význam vzdělání pro život a zároveň chápal, jak je důležité využívat i volný čas pro rozvoj osobnosti. Žák je během výuky poučen o důležitosti volby životního partnera a směřován k uvažování o otázkách životní spokojenosti a štěstí a rovněž získá základní poznatky o úloze náboženství. V další části **Člověk a právo** směřuje výuka k tomu, aby se žák řídil zákony, věděl, co je právní stát a měl představu o principech občanského práva. Žák bude znát zásady soudní moci v demokratickém státě, bude poučen o občanskoprávním řízení a uvědomí si rovněž právní vztahy mezi členy rodiny. V kapitole **Člověk jako občan** směřuje výuka k tomu, aby žák věděl, co je demokracie, občanská společnost a uměl prakticky objasnit, co je politika. Měl by hlouběji porozumět politice a získat dovednosti potřebné k tomu, aby jako řadový občan dokázal komunální nebo i vrcholovou politiku ovlivňovat. Žák bude směřován, aby rozuměl, na jakém základě vznikají rozdílné názory lidí na politiku, a věděl, jaké jsou možnosti obrany před zneužíváním politické moci. Výuka je dále zaměřena na rozvíjení schopnosti žáka rozlišovat záležitosti veřejného života, umět vysvětlit rozdíl mezi demokratickou a nedemokratickou vládou a dokázat využít svých znalostí k posuzování událostí. Žák bude znát základní občanské ctnosti prostřednictvím výuky, bude veden k tomu, aby chápal rozdíl mezi ideály a realitou. Celá čtvrtá část **Člověk a svět (praktická filozofie)** je věnována tomu, aby žák ovládal vybraný pojmový filozofický aparát, dovedl filozoficky přemýšlet o jevech, s nimiž se v životě setkává, a byl schopen diskutovat o filozofických otázkách. Žák získá kritické stanovisko ke světu a uvědomí si, že je za své názory odpovědný ostatním lidem.

Pojetí výuky:

Předmět občanská nauka má výchovný charakter, není tedy jen předmětem naukovým. Obecným cílem předmětu je přispět k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět složitému světu. Občanská nauka má žáky vést k osobní odpovědnosti a ke kritickému myšlení jako základu pro uvážlivé jednání v životě. Při výuce může být využita audiovizuální technika (video, dataprojektor, DVD, internet). Dále lze

aplikovat projektovou výuku, skupinovou práci, ale i metodu výkladu. Součástí mohou být také exkurze, návštěvy muzea. Další strategií by měla být práce s verbálními a ikonickými texty. Základem této strategie je kromě rozboru i komunikace. Lze využít metod typu debata, diskuse, kooperativní vyučování. Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata.

Metody a formy výuky:

- dialogová metoda
- odborný výklad
- diskuse
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- metoda objevování a řízeného objevování
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly
- *návštěvy, exkurze a jiné metody*
- *využívání prostředků ICT.*

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení (písemné, ústní) a celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a stávajícím cílům. Významná zde bude hloubka žákova porozumění společenským jevům a procesům, schopnost používat poznatky při praktickém řešení různých problémů, kriticky myslet a diskutovat a pracovat s verbálními a ikonickými texty.

Přínos přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- Personální kompetence znamená, že absolventi budou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat.
- Sociální kompetence znamená, že absolventi budou schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.
- Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů, tzn. že absolventi budou schopni porozumět úkolu a určit jádro problému, navrhnout způsob řešení a

vyhodnotit správnost zvoleného postupu, při řešení problémů uplatňovat různé metody myšlení (logické, matematické, ...).

- Využívat prostředky informační a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená, že absolventi budou umět získávat informace z otevřených zdrojů (např. internet).
- Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách, jsou schopni vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti:

Žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masových médiích (kriticky hodnotit) a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí:

Žáci budou vedeni k poznávání světa a jeho lepšímu rozumění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky.

Člověk a svět práce:

Žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, vyhledávat je a správně využívat, odpovědně se rozhodnout na základě získané informace a verbálně komunikovat při důležitých jednáních.

Informační a komunikační technologie:

Žáci budou využívat základní aplikační programové vybavení počítače jako podporu pro předmět, budou získávat informace z otevřených zdrojů (internet, atd.).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka, - charakterizuje jednotlivá údobí lidského života, - dovede rozlišit schopnosti, temperamentové typy a charakter člověka, - dovede posoudit náročnost různého postavení lidí ve společnosti a odhadnout požadavky, které na různé lidi kladou jejich sociální role, - zná vhodné postupy učení, - pochopí podstatu sociologie jako vědy, - uvede závažné konflikty a problémy, jejich řešení, - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě, - debatuje o pozitivních problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí, - vyjmenuje a charakterizuje hlavní světová náboženství, odhadne nebezpečí náboženských sekt, - vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovnocenná a posoudí, kdy je v praktickém životě toto porušováno, - dovede posoudit důležitost partnerských vztahů pro osobní život, - debatuje a vysvětlí sociální nerovnost a chudobu, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit ve složité sociální situaci, - objasní význam taktního chování, dovede komunikovat, dovede řešit konfliktní situace, 	<p>Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osobnost člověka - Psychické vlastnosti, schopnosti, procesy a stavy - Učení - Duševní hygiena - Etapy lidského života, sociální role - Sociální psychologie - Komunikace - Sociologie jako věda - Společenské skupiny, vrstvy - Dav, publikum, komunita - Rasy, etnika, národnosti, národy, majorita a minority (migrace, emigrace, azylanti ...) - Víra, ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, fundamentalismus - Postavení mužů a žen, partnerské vztahy, rodina - Sociální nerovnost a její důsledky - Současná česká společnost - Etická problematika – komunikace, fakt, tolerance, slušné chování, řešení konfliktů - Kultura a kulturnost, hmotná a duchovní kultura

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu, - vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění. 	
Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současný český politický systém, - vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat neonacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva svobody jiných lidí, - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem či extremismem (rasismus, neonacismus), - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita), - ví, které jsou základní politické ideologie, - objasní význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, a ví, co dělat a kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena, - ví, co je ústava, - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy, - rozlišuje politické strany, objasní funkci politických stran a svobodných voleb, - objasní terorismus jako problém, současného světa, - dovede kriticky přistupovat k masovým médiím, - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu. 	<p>Člověk jako občan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v České republice - Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - Základní hodnoty a principy demokracie - Politické ideologie, politika - Lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí - Ústava, politický systém v České republice, - Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - Politické strany, volební systémy a volby - Teror, terorismus - Svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, rozhlas, televize, internet) a jejich funkce, kritický přístup médiím - Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede 	<p>Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Právo, spravedlnost, právní stát

<p>příklady právní ochrany a právních vztahů, objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního činu, vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost,</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše soustavu soudů v České republice a činnost policie, soudů, advokacie a notářství, - zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi, ví, kde má o této oblasti hledat informace nebo pomoc, - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva, - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace, - má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích společnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - Trestní právo – trestní odpovědnost; tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých - Soustava soudů v České republice - Notáři, advokáti, soudcové - Rodinné právo - Právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu - Nástroje společnosti na ochranu
<p>Výsledky vzdělávání</p>	<p>Učivo</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem, - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, - dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie (ten, jenž byl součástí učiva), - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem, - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách. 	<p>Člověk a svět (praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací - Lidské myšlení v předfilozofickém období - Vznik filozofie a základní filozofické problémy - Hlavní filozofické disciplíny - Etika a její předmět, základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky dějepisu je vzbudit zájem o historii a kultivovat historické vědomí studentů, aby dokázali pochopit současné dění a uvědomit si, jak se historické jevy opakují, a že je jen na člověku, jak dokáže tyto skutečnosti analyzovat a správně využívat. Student by si měl být schopen uvědomovat vlastní identitu, měl by se kriticky zamýšlet nad různými historickými skutečnostmi a hledat souvislosti mezi jevy minulými a současnými. Na základě těchto poznatků by byl schopen porozumět současnému světu a uvědomit si, že historie vytváří budoucnost.

Metody a formy výuky:

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování budou uplatňovány i formy moderní. Výuka bude co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem na základě jejich kompetence vysvětlovat historické jevy a skutečnosti. Zřetel zhodnocení je kladen na schopnost studenta kriticky se zamýšlet nad určitými událostmi a být schopen vést kompetentně dialog o historii. Závěrečná známka představuje sumarizaci písemného a ústního zkoušení a celkového přístupu studenta k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu dějepis přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- personální a sociální kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám,
- kompetence využívat IKT.

Přínosem předmětu DEJ v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění historického, ale i literárně-uměleckého textu pocházejícího

z daného historického období. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v nejrůznějších typech materiálů, od historických pramenů po elektronické databáze. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti historického textu zasazeného vždy do určitého historického kontextu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní myšlenky konkrétního historického textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kritického zkoumání, na základě studia historických textů prohloubí své historické povědomí o české a světové historii a kultuře a bude aplikovat získaný kritický přístup ke skutečnosti i na ostatní předměty a složky života. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že jednotlivé historické události jsou odrazem své doby a pro jejich pochopení nemůže aplikovat dnešní měřítko hodnot, ale vždy se bude snažit o pochopení daných historických reálií. Na základě této zkušenosti posuzuje své reálné duševní a fyzické možnosti, stanovuje si své osobní cíle, adaptuje se na měnící se životní podmínky a je schopen na ně adekvátně reagovat. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní znalosti historie, a tím přispívá k rozvoji vlastní osobnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka DEJ je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Člověk a životní prostředí:

Žáci chápou zásadní přínos přírody a životního prostředí pro rozvoj člověka a celé společnosti. Mají základní povědomí o přírodních zákonech a ekologických zákonitostech a o negativním působení člověka na přírodu a životní prostředí. Na těchto základech budují svůj životní styl v mezích trvale udržitelného rozvoje a ekologických hledisek.

Člověk a svět práce:

Absolventi se při uplatnění na trhu práce budou opírat o své získané znalosti a dovednosti, které jim mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru. Zároveň jsou schopni se přizpůsobit změněným podmínkám na trhu práce, procházet rekvalifikací, adaptovat se světu

práce ve spolupráci s úřadem práce a za pomoci exkurzí v zaměstnaneckých organizacích a odborné praxe.

Informační a komunikační technologie:

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů. 	<p>Člověk v dějinách</p> <ul style="list-style-type: none"> poznávání minulosti, význam poznávání minulosti a variabilita výkladů minulosti.
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam neolitické revoluce a její důsledky a vliv na vznik prvních států uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství. 	<p>Starověk</p> <ul style="list-style-type: none"> dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace.
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku zdůvodní význam vlády Karla IV. objasní příčiny a důsledky husitského hnutí na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje románské a gotické umění. 	<p>Středověk</p> <ul style="list-style-type: none"> stát, společnost, křesťanská církev počátky českého státu, rozvoj za posledních Přemyslovců a Lucemburků husitské hnutí, Jiří z Poděbrad, Jagellonci středověká kultura.
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí důsledky zámořských cest charakterizuje postavení českého státu a jeho začlenění do habsburského soustátí objasní význam osvícenství na vládě 	<p>Raný novověk</p> <ul style="list-style-type: none"> zámořské objevy český stát, počátek habsburského soustátí, války v Evropě vláda Marie Terezie a Josefa II.

Výsledky vzdělávání	Učivo
Marie Terezie a Josefa II.	•
<p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> • na příkladu americké a francouzské revoluce a revolucí ve 20., 30. letech a v roce 1848 vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti • objasní způsob vzniku národních států v Itálii a Německu • popíše česko-německé vztahy a postavení Židů v 19. století • vysvětlí pojem průmyslové a vědecko-technické revoluce a proces modernizace společnosti • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje novověkou kulturu. 	<p>Novověk – konec 18. – 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • americká a francouzská revoluce, Napoleon, Vídeňský kongres • revoluční rok 1848 – 1849 v Evropě a českých zemích • sjednocení Itálie a Německa • česko-německé vztahy, postavení minorit • modernizace společnosti • novověká kultura.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi • vysvětlí příčiny vypuknutí války • má přehled o hlavních frontách • vysvětlí příčiny a dopady ruských revolucí • popíše dopad války na lidi • objasní významné změny ve světě po válce • objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu čsl.legií. 	<p>Novověk – 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • vztahy mezi velmocemi před 1. světovou válkou, boj o kolonie, vznik mocenských bloků, první světová válka • Vznik Československa, zahraniční odboj a legie.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky • objasní vývoj česko-německých vztahů • vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize • charakterizuje fašismus, nacismus • vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu • objasní hlavní znaky stalinismu v SSSR 	<p>Demokracie a diktatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Československo v meziválečném období • velká hospodářská krize a její důsledky pro stát • autoritativní režimy v SSSR a Německu • růst napětí a cesta k válce • Mnichovská dohoda.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • srovná nacistický a komunistický totalitarismus • popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou • objasní příčiny a důsledky Mnichova. 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky • objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí • vysvětlí příčiny porážky hitlerovské koalice • charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu • popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje. 	<p>Druhá světová válka</p> <ul style="list-style-type: none"> • druhá světová válka • válečné zločiny včetně holocaustu • protektorát, druhý československý odboj.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady úspěchů vědy a techniky. 	<p>Věda technika 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • vynálezy, objevy 20. století.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje na typických příkladech umění 20. století. 	<p>Umění 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> • díla moderního umění.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v historii svého oboru – zná její nejvýznamnější mezníky a osobnosti • vysvětlí přínos studovaného oboru pro společnost. 	<p>Dějiny studovaného oboru</p> <ul style="list-style-type: none"> • historiografie • poznávání historie.

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Fyzikální vzdělání pomáhá hlouběji pochopit podstatu fyzikálních jevů a zákonitostí a tak umožňuje žákům lépe přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie v jejich technické praxi i běžném životě.

Charakteristika učiva:

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky, které žák získal v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Proto jsou zachovány tematické okruhy: mechanika, elektřina a magnetismus, molekulová fyzika a termika, mechanické kmitání a vlnění (elektromagnetické vlnění), optika, fyzika mikrosvěta, astrofyzika, speciální teorie relativity. Z Rámcového vzdělávacího plánu pro tento obor byla z fyziky vybrána varianta A.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal fyzikální pojmy, vztahy, jednotky
- rozlišoval fyzikální model a realitu s jejími možnostmi
- řešil jednoduché fyzikální problémy a vyhledával si vhodné informace k problému
- samostatně prováděl jednoduché fyzikální pokusy a vhodně prezentoval jejich výsledek
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu
- uplatňoval fyzikální poznatky v odborné praxi a občanském životě
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
- naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Výuka fyziky má vzbudit zájem žáků o poznávání přírody, jejich zákonitostí a tím podpořit tvůrčí myšlení, které je rozvíjeno v odborných předmětech. Kromě tradičních metod výuky je kladen důraz na časté zařazování jednoduchých pokusů, s možností uplatnění netradičních pomůcek a vyhledáváním informací z různých zdrojů. Je uplatňována samostatná i týmová práce, řízený dialog i heuristické metody. Do výuky je možné zařadit také on-line sledování náročnějších pokusů na webových stránkách zahraničních škol. Do každého ročníku jsou zařazeny i laboratorní práce, které kromě jiného vedou žáky k zájmu o hlubší, vědecké zkoumání

fyzikálních jevů. Jejich počet i náměty jsou uvedeny v tematických plánech. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi a besedami s odborníky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení respektuje klasifikační řád školy. Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení, krátké testy, tematické písemné zkoušení, příprava a realizace jednoduchých pokusů – tvůrčí přístup, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, hodnocení aktivity, hodnocení třídou či skupinou, sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně i

v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky fyzikálních měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Rozvoj personálních a sociálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků, spolupracuje v týmu s respektem k individualitě druhých, aktivně pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – žák připravuje a realizuje jednoduché pokusy, zpracovává zprávy z exkurzí, zpracovává protokoly z laboratorních prací a měření, získává informace potřebné k řešení úkolu, navrhuje řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití informačních technologií – žák vhodně využívá internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory)

Aplikace matematických postupů – žák používá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Občan v demokratické společnosti – ve výuce fyziky jsou využívány metody práce, které vedou k týmové práci, konstruktivní diskusi, schopnosti obhájit svůj názor a přijmout názor druhých.

Člověk a životní prostředí – fyzika přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka, k pochopení možných negativních dopadů působení člověka na přírodu (diskuse o energii a jejích zdrojích, činnosti spojené s radioaktivitou, nebezpečím jaderných havárií,

ozónovou dírou, globálním oteplováním). Žáci jsou vedeni k tomu, aby posuzovali zneužití přírodovědného výzkumu a uvědomovali si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví člověka.

Člověk a svět práce – žáci mají možnost posoudit aplikaci fyzikálních poznatků v praxi v rámci exkurzí do technických podniků, při přednáškách z oblasti jaderné fyziky. Výuka fyziky se také podílí na motivaci žáků k dalšímu studiu na technických vysokých školách.

Informační a komunikační technologie – žáci využívají počítač při zpracování laboratorních prací, přípravě jednoduchých pokusů, samostatných referátů, posuzují vhodnost vyhledaných informací, využívají také dostupnou odbornou literaturu a další zdroje informací.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> - používá fyzikální veličiny a jednotky - převádí násobné a dílčí jednotky na základní tvary - rozdělí pohyby podle tvaru trajektorie a rychlosti - rozlišuje veličiny popisující pohyby - aplikuje funkční vztahy na jednoduché úlohy motivované praxí - chápe pojem síla a její dynamické účinky - aplikuje Newtonovy pohybové zákony na jednoduché úlohy o pohybech - popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli - chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie -řeší úlohy na výpočet práce, výkonu, účinnosti při pohybu tělesa působením stálé síly - vysvětlí na příkladech zákon zachování mechanické energie - chápe pojem moment síly - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - chápe pojem těžiště tělesa a určí jej u těles jednoduchého tvaru 	<p>Mechanika</p> <p>fyzikální veličiny, jejich jednotky a měření</p> <p>kinematika hmotného bodu</p> <ul style="list-style-type: none"> - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů <p>dynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Newtonovy pohybové zákony - síly v přírodě, gravitační pole, vrhy <p>mechanická práce a energie</p> <p>mechanika tuhého tělesa</p>

<ul style="list-style-type: none"> -chápe pojem reálná a ideální kapalina - rozlišuje tlakovou sílu a tlak v tekutinách - aplikuje Pascalův zákon a Archimédův zákon na úlohy motivované praxí -rozhodne o plování těles v jednotlivých případech - chápe rovnici kontinuity 	<p>mechanika tekutin</p>
<ul style="list-style-type: none"> -určí elektrickou sílu v poli bod. el. náboje -popíše el. pole z hlediska jeho působení na bod. el. náboj -vysvětlí princip a funkci kondenzátoru -popíše vznik el. proudu v látkách -řeší úlohy s el. obvody s použitím Ohmova zákona -sestaví podle schématu el. obvod, změří proud a napětí -zná na čem závisí odpor vodiče -řeší úlohy na práci, výkon el. proudu -vysvětlí vodivost polovodičů, kapalin, plynů -popíše princip a použití polovodičových součástek -určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem -vysvětlí jev elektromagnetické indukce -popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití -charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu -vysvětlí princip transformátoru, usměrňovače střídavého proudu - chápe rozdíl mezi teplem a teplotou - měří teplotu v Celsiově stupnici -převádí stupně Celsia na Kelviny a naopak - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi - řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou roztažnost 	<p>Elektrina a magnetismus</p> <p>Elektrický náboj tělesa, el. síla, pole, tělesa v el. poli, kapacita vodiče</p> <p>Elektrický proud v kovech, zákony Elektrické obvody</p> <p>Elektrický proud v polovodičích, kapalinách, plynech</p> <p>Magnetické pole, síla, vlastnosti látek, elektromagnetická indukce</p> <p>Vznik střídavého proudu, obvody, trojfázová soustava, transformátor, využití</p> <p>Molekulová fyzika a termika</p> <p>základní poznatky termiky</p> <p>teplotní roztažnost</p> <p>vnitřní energie tělesa, soustavy, částicová</p>

<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny - řeší jednoduché případy tepelné výměny - chápe tepelné děje v ideálním plynu, práci plynu - vysvětlí první termodynamický zákon - vysvětlí princip činnosti nejdůležitějších tepelných motorů - vysvětlí rozdíly ve struktuře pevných látek, kapalin, plynů - popíše jednotlivé druhy deformací pevných těles, zná Hookův zákon - chápe teplotní objemovou roztažnost a stlačitelnost kapalin - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi 	<p>stavba látek</p> <p>tepelné děje v ideálním plynu</p> <p>struktura pevných látek a kapalin</p> <p>přeměny skupenství látek</p>
<ul style="list-style-type: none"> - používá základní pojmy k popisu jednoduchých kmitavých pohybů - chápe pojem rezonance - rozpozná základní druhy mechanického vlnění - používá zákony pro šíření vlnění v látkovém prostředí, základní pojmy pro popis vlnění i jeho šíření - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromag.vlnění - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění - chápe negativní vliv hluku a uplatňuje různé způsoby ochrany sluchu v praxi - chápe dualistickou povahu světla - popíše světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - využívá tabulek při řešení jednoduchých úloh na odraz a lom světla - vysvětlí zákony pro zobrazování zrcadly a čočkami a graficky je znázorní - chápe vliv světla na oko, uplatňuje různé způsoby 	<p>Mechanické kmitání a vlnění</p> <p>kmitavý pohyb, harmonický kmitavý pohyb</p> <p>mechanické vlnění</p> <p>elektromagnetické kmitání, oscilátor, vlastní a nucené kmity, rezonance</p> <p>elektromagnetické kmitání, přenos informací vlněním</p> <p>zvukové vlnění</p> <p>Optika</p> <p>světlo a jeho šíření</p> <p>zobrazování zrcadlem a čočkou</p>

<p>ochrany zraku</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip lupy, mikroskopu, dalekohledu - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi 	<p>elektromagnetické záření</p>
<ul style="list-style-type: none"> -objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití - popíše základní modely atomu - popíše strukturu elektronového obalu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra - charakterizuje pojmy nuklid a izotop, - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření - popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice - popíše biologické účinky záření a způsoby ochrany - uvádí příklady využití radioizotopů v praxi - posoudí dopady různých způsobů získávání elektrické energie na životní prostředí a člověka 	<p>Fyzika mikrosvětla</p> <p>Základní pojmy kvantové fyziky, základní částice</p> <p>model atomu elektronový obal</p> <p>jádro atomu</p> <p>radioaktivita, jaderné záření</p> <p>jaderná energie a její využití</p> <p>biologické účinky záření</p>
<ul style="list-style-type: none"> - chápe termojaderné děje na Slunci - popíše objekty ve sluneční soustavě - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru <p>-popíše důsledky plynoucí z principů spec.teorie relativity pro chápání času, prostoru</p> <p>-zná závislost hmoty a energie u rychle se pohybujících těles</p>	<p>Astrofyzika</p> <p>sluneční soustava hvězdy a galaxie</p> <p>Speciální teorie relativity</p> <p>Principy, základy relativistické dynamiky</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Chemie přispívá především k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení podstaty přírodních jevů a procesů. Cílem předmětu je výchova a vedení žáků k tomu, aby využívali soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi při své pracovní činnosti, v životě i v dalším vzdělávání s ohledem na zdraví své, ostatních lidí a živé přírody.

Charakteristika učiva:

Předmět chemie je zařazen do prvního ročníku. Výuka přímo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje. Obsah předmětu zachovává tradiční členění látky na čtyři logické celky – obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie a tvoří jej vybrané poznatky z těchto celků, které jsou zaměřeny především na vlastnosti a praktické využití chemických prvků a sloučenin, chemických dějů a procesů v oboru a běžném životě.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka a živé přírody se zdravým životním prostředím a s nutností jeho ochrany před únikem chemických látek. Tyto poznatky jsou dále rozvíjeny v předmětu ekologie o základní ekologické pojmy a vztahy.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví
- znal využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě, jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí,
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
- naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Při výuce chemie se kromě výkladu, práce s různými texty a tabulkami, uplatňují i další vyučovací metody, např. samostatná a týmová práce žáků, řízený dialog, heuristické metody při jednoduchých pokusech, pozorování a další. Žák vyhledává další potřebné informace

z internetu a využívá počítač při řešení úloh z praxe. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi, besedami s odborníky, případně zadáním žákovského projektu ke zvolené problematice.

Hodnocení výsledků žáků:

Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení, písemné zkoušení, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, slovní, hodnocení aktivity, hodnocení třídy, skupiny, sebehodnocení žáka, aktivní podíl na projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu. Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele. Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Samostatné řešení úkolů – zprávy z exkurzí, zpracování samostatných referátů na zadané nebo volitelné téma, zpracování protokolů laboratorních měření.

V předmětu chemie se zapojují především dvě průřezová témata – Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie:

Žák nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Posuzuje technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s únikem toxických látek při jejich výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí. Účastní se rozborů vhodnosti jednotlivých metod čištění odpadních vod a emisí z technologií, využívajících chemické postupy. Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů při samostatných pracích.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; - popíše stavbu atomu a vznik chemické vazby; - 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; - 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; 	<p>Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek (atom, molekula), - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická soustava prvků - směsi a roztoky - chemické reakce, chemické rovnice - výpočty v chemii
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli); - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; - charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí 	<p>Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti anorganických látek - názvosloví anorganických sloučenin - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě - v odborné praxi
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty - uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; 	<p>Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; - uvede výskyt, funkce nejdůležitějších přírodních látek (živiny, nukleové kyseliny a biokatalyzátory) - popíše vybrané biochemické děje. 	<p>Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické složení živých organismů, - přírodní látky - biochemické děje

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Biologické a ekologické vzdělávání patří mezi všeobecně vzdělávací předměty, které jsou podpůrnou složkou odborného vzdělávání. Navazuje na znalosti a dovednosti žáků ze základního vzdělání, dále je rozvíjí, upřesňuje a aktualizuje. Cílem je poskytnout žákům nejenom dostatečně hluboké a přehledné poznatky z biologie a ekologie, ale také je vést k samostatnému, zodpovědnému přístupu k životnímu prostředí i k vlastnímu životnímu stylu.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do tří tematických celků: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Důraz je kladen na pochopení základních souvislostí mezi člověkem a životním prostředím a na aktivní uplatňování získaných poznatků v osobním životě žáka. Proto jsou součástí výuky exkurze (čistírna odpadních vod, úpravna vody, botanická zahrada, podniky s různými technologiemi výroby, sběrný dvůr, CHKO), přednášky a besedy s odborníky (lékaři, lektori Institutu zdravého životního stylu, KHS, IKEM, jaderné elektrárny Temelín apod.). Časová dotace i podrobnější rozpis tematických celků, konkrétní exkurze, přednášky a besedy jsou rozpracovány v tematických plánech.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- chápal základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě,
- posílil svůj citový a hodnotový vztah k přírodě a vědomí sounáležitosti s přírodou,
- pochopil, že je výhodnější životní prostředí chránit než nákladné škody na životním prostředí odstraňovat,
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání,
- racionálně posuzoval informace o nových technologiích s přihlédnutím k jejich vlivu na životní prostředí,
- vytyčil si a realizoval osobní zdravý životní styl,
- přijal za své odpovědné chování při nakládání s odpady v běžném životě,
- vytvářel si vlastní úsudek a odolával manipulaci reklamou,
- upřednostňoval pozitivní vztah k životnímu prostředí před finanční výhodou,
- byl ochoten klást si etické a existenční otázky a hledat na ně řešení,

- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažil se je zachovat pro příští generace

Strategie výuky:

Vzhledem ke specifice předmětu jsou klasické formy výuky zařazovány jen zčásti. Důraz je kladen na diskusi, podpořenou vyhledáváním informací z různých zdrojů; řízený rozhovor a týmovou práci. Důraz je kladen na názornost výuky, je využíván jak statický obrazový materiál, tak multimediální prvky.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je respektován školní řád. Vyučující průběžně hodnotí jak znalosti žáků, tak aktivní účast v hodinách. Základní formou klasifikace je písemný test, dále je užíváno ústní zkoušení, pracovní listy, záznamy o exkurzích a referáty.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu.

Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – žák zpracovává zprávy z exkurzí, samostatné referáty na zadané nebo volitelné téma.

Obsah předmětu bezprostředně rozvíjí téma Člověk a životní prostředí a úzce souvisí s tématem Občan v demokratické společnosti. V souvislosti s tématem Informační a komunikační technologie žák vyhledává, hodnotí a zpracovává informace k daným tématům výuky a k referátům.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje názory na vznik a vývoj	Základy biologie - vznik a vývoj života na Zemi

<p>života na Zemi</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastními slovy vyjádří základní vlastnosti živých soustav - popíše buňku - vysvětlí rozdíly mezi buňkami - uvede základní skupiny organismů a porovná je - objasní význam genetiky - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů - vysvětlí význam zdravé výživy - objasní principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence 	<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - zdraví a nemoc
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické, biotické faktory prostředí - charakterizuje základní vztahy mezi organismy - uvede příklad potravního řetězce - popíše podstatu koloběhu látek a energie v přírodě - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem 	<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce a pyramidy - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny
<ul style="list-style-type: none"> - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody - hodnotí vliv různých činností člověka na životní prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka - charakterizuje zdroje surovin a energií z hlediska jejich obnovitelnosti - popíše a zhodnotí způsoby nakládání s odpady 	<p>Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje globální problémy na Zemi - uvede základní znečišťující látky - vyhledá aktuální informace o regionálních problémech - uvede příklady chráněných území v ČR - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody - 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 - navrhne řešení konkrétního příkladu ze svého života, z odborné praxe 	<ul style="list-style-type: none"> - globální problémy - ochrana přírody a krajiny - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
---	--

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Matematické vzdělávání patří ke všeobecně vzdělávacím předmětům. Cílem je výchova žáka k tomu, aby dovedl matematické zákonitosti využívat jak v odborných předmětech při řešení technických problémů tak v osobním životě, budoucím zaměstnání případně dalším sebevzděláváním. Výchova v předmětu matematika vede žáky i k rozvoji logických schopností a dovedností a k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa.

Matematické vzdělávání je také podpurným prostředkem k odbornému vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Matematické vzdělávání navazuje na základní znalosti a dovednosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Podle intelektových možností žáka a v závislosti na jeho aktivním přístupu dále rozvíjí intelektové schopnosti žáků, především logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce. Ke klasickým matematickým okruhům (operace s čísly a výrazy, funkce a rovnice, goniometrie, planimetrie a stereometrie, vektorová a lineární algebra, posloupnosti a finanční matematika, kombinatorika a základy pravděpodobnosti a statistiky) byla přidána lineární algebra se základy maticového počtu, základy diferenciálního a integrálního počtu pro lepší zvládnutí odbornosti v elektrotechnice.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu matematika směřuje především k tomu, aby žák: využíval získané matematické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací, které vyžadují efektivní způsoby výpočtů, logické uvažování samostatně aplikoval matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání analyzoval, matematizoval a algoritmizoval reálné situace, pracoval s matematickými modely a vyhodnotil výsledky řešení vzhledem k reálnosti situace a odhadl jejich důsledky pro své okolí četl s porozuměním matematické texty, vyhodnotil informace získané z různých zdrojů používal efektivně pomůcky, odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor získal důvěru ve vlastní schopnosti, dovednosti argumentoval a obhájil svůj názor, případně jej přehodnotil, spolupracoval v týmu s respektem k individualitě jedinců.

Strategie výuky:

V prvním ročníku je kladen důraz na probuzení osobní odpovědnosti za aktivní rozvoj dovedností a znalostí, uvědomění si svých možností, předností či nedostatků a mezer v základních znalostech a hledání osobní strategie učení se. Ve druhém a třetím ročníku je žák veden k utvrzení důležitosti matematického vzdělávání, systematické a cílevědomé práci a osobnímu úsilí. Ve čtvrtém ročníku je kladen důraz na motivaci k celoživotnímu vzdělávání. Výuka matematiky směřuje k rozvoji zájmu o matematické vzdělávání jako nedílnou součást každodenního života člověka a nástroj k poznávání zákonitostí a možných aplikací přírody i vědy.

Kromě výkladu, samostatné a týmové práce a heuristických metod, procvičování pod dohledem učitele, samostudia a domácích úkolů, her, kvízů, olympiád, soutěží, učení se ze zkušeností osobních i druhých, jsou do výuky zařazeny seminární práce a cvičení za podpory PC, která přispívají k hlubšímu pochopení a porozumění matematickým zákonitostem a metodám vědeckého zkoumání.

Hodinové dotace a posloupnost tematických okruhů jsou v ŠVP matematiky orientační, jejich konkrétní rozpracování je v tematických plánech.

Ve čtvrtém ročníku je zařazeno opakování některých tematických celků k hlubší přípravě k maturitě z matematiky.

Konkrétní náměty na seminární práce jsou součástí tematických plánů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. V běžných hodinách je systematicky oceňována dobrá práce žáků, jako je přesnost, vytrvalost, duševní činnost, koncepční schopnost, rozvoj individuálních znalostí a dovedností. Důležitým prvkem při hodnocení žáka je také jeho soustavná příprava na vyučování v podobě procvičování úloh. Zpětná kontrola pro žáka je mimo jiné umožněna hodnocením práce v hodině jak učitelem, tak spolužáky, častými krátkými písemkami a testy či orientačním ústním zkoušením. Komplexnější prověření zvládnutí učiva probíhá formou tematických písemných prací. U seminárních prací je možné hodnotit také míru komplexnosti zpracování tématu, samostatnosti, aplikaci matematiky v odbornosti či životě. V prvním, druhém a třetím ročníku jsou zařazeny čtyři čtvrtletní písemné práce, ve čtvrtém ročníku tři – výsledkům těchto prací je přiřazována nejvyšší váha při hodnocení žáka (konkrétní časové zařazení je v tematických plánech).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Struktura matematiky a způsob její výuky podporuje u žáků odpovědný vztah k plnění povinností, ke studiu, k rozvoji volního úsilí při překonávání překážek, k vědomí vlastní hodnoty, k respektu názoru druhých, k aktivnímu zapojení do týmové práce a empatii. Žáci jsou postupně vedeni k samostatné práci s matematickými informacemi, ke kultivovanému, přesnému a srozumitelnému vyjadřování, kvalitní argumentaci o problému, jeho řešení, rozboru příčin a důsledků chyb. Občan v demokratické společnosti - v matematice je rozvíjena především žákova schopnost odolávat myšlenkové manipulaci, umění orientovat se v informacích a zhodnotit jejich přínos pro sebe i okolí, dovednost smysluplné argumentace, schopnost empatie a týmové práce s respektem k různosti osobnosti. Člověk a životní prostředí – matematika umožňuje lépe chápat příčinnost a zákonitosti přírodních jevů, vliv technologií na životní prostředí a vede žáka k odpovědnému zvažování důsledků jeho života na okolní svět a přírodu.

Člověk a svět práce – v rámci výuky matematiky je žák veden k realistickému pohledu na sebe, své dovednosti, schopnosti a možnosti, k dostatečné sebedůvěře. Na základě matematických znalostí a dovedností reálně hodnotí nabídky na trhu práce, finanční možnosti a strategii svého života. Rozvojem volního jednání a sebekázně v rámci matematiky se vhodně připravuje i pro výkon povolání či další studium. Informační a komunikační technologie – žák je schopen vyhledat potřebné informace, zhodnotit je, smysluplně využít při řešení matematických problémů, závěry zpracovat a prezentovat v různých formách.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

ŠVP - Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">-provádí aritmetické operace v množině všech reálných čísel s důrazem na operace se zlomky-rozlišuje prvočíslo a číslo složené,-určuje největší společný dělitel a nejmenší společný násobek-používá různé zápisy reálného čísla-rozezná chybu ve výpočtu-odhaduje výsledky numerických výpočtů-používá absolutní hodnotu v geometrickém významu-znázorní a zapíše interval -určuje sjednocení a průnik intervalů-řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu-aplikuje pravidla pro počítání s mocninami-používá efektivně kalkulátor při	<p>Operace s čísly a výrazy</p> <p>Číselné obory $-N, Z, Q, R$, jejich vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- operace s reálnými čísly <p>Základy komplexních čísel: algebr., goniom.tvar, operace, zobrazení.</p> <ul style="list-style-type: none">- absolutní hodnota reálného čísla <p>Množiny a operace s nimi, intervaly</p> <p>Užití procentového počtu</p> <p>Mocniny s přirozeným exponentem, s celočíselným a racionálním exponentem,</p>

<p>určování mocnin s číselným základem</p> <ul style="list-style-type: none"> -určí hodnotu výrazu -používá efektivně vzorce -určí definiční obor lomených výrazů -provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny 	<p>Algebraické výrazy Mnohočleny a operace s nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozklad vytýkáním, vzorce, -operace s lomenými výrazy -operace s výrazy s mocninami a odmocninami
<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojem funkce, definiční obor, obor hodnot - určí z grafu vlastnosti funkce <ul style="list-style-type: none"> -aplikuje základní poznatky o funkcích na lineární funkci -chápe vliv definičního oboru na tvar grafu -řeší efektivně lineární rovnice, ověřuje správnost řešení -rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy -vyjadřuje neznámou ze vzorce - řeší slovní úlohy s využitím lineárních rovnic či soustav, hodnotí výsledek vzhledem k realitě -při řešení soustav tří rovnic o třech neznámých používá nejprve metodu dosazovací a poté libovolnou metodu -řeší lineární nerovnice s jednou neznámou - řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru <ul style="list-style-type: none"> -aplikuje základní poznatky o funkcích na kvadratickou funkci -určí průsečíky s osami <ul style="list-style-type: none"> -řeší efektivně kvadratické rovnice a jejich soustavy - výsledky hodnotí s ohledem na reálnost - kvadratické nerovnice řeší efektivně grafickou cestou - řeší soustavu lineární a kvadratické 	<p>Funkce</p> <p>Základní poznatky o funkcích- pojem, definiční obor, obor hodnot, monotónnost, prostota, spojitost, grafické znázornění</p> <p>Lineární funkce a rovnice</p> <p>Lineární funkce – druhy, vlastnosti, aplikace v praxi</p> <p>Lineární rovnice, vyjádření neznámé ze vzorce, rovnice s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou, s parametrem</p> <p>soustavy rovnic a jejich řešení soustavy tří rovnic o třech neznámých</p> <p>Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy lineární nerovnice s absolutní hodnotou</p> <p>Kvadratická funkce a rovnice</p> <p>graf a vlastnosti funkce, vliv parametrů a, b, c na graf, extrém funkce</p> <p>Typy kvadratických rovnic a jejich řešení rovnice s parametrem, kvadratické nerovnice,</p>

<p>rovnice -využívá kvadratické rovnice při řešení slovních úloh</p> <p>-rozliší druhy mocninných funkcí, načrtne jejich grafy, zvládá principy transformací</p> <p>-načrtne grafy exponenciální a logaritmické funkce, určí vlastnosti -vysvětlí vztah inverzní funkce a využívá vlastností inverze při řešení rovnic - řeší jednoduché typy exponenciálních a logaritmických rovnic</p> <p>-rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic -řeší rovnice s lineárním či kvadratickým výrazem pod druhou odmocninou</p> <p>-aplikuje goniometrické funkce ostrého úhlu při řešení pravouhlých trojúhelníků - používá kalkulátor při určování hodnot goniometrických funkcí a při řešení goniometrických rovnic</p> <p>-znázorní grafy základních goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti - používá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi, planimetrickými útvary při řešení rovinných a prostorových útvarů -umí z paměti základní goniometrické vzorce a efektivně je používá při</p>	<p>soustavy kvadratických rovnic, soustava lineární a kvadratické rovnice</p> <p>Mocninné funkce Druhy, grafy a vlastnosti</p> <p>Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice vlastnosti, vztah inverze. věty o logaritmování, druhy logaritmů</p> <p>exponenciální a logaritmické rovnice</p> <p>Rovnice s neznámou pod odmocninou neekvivalentní úpravy rovnic</p> <p>Goniometrie a trigonometrie goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku, řešení pravouhlého trojúhelníku</p> <p>jednotková kružnice, orientovaný úhel, oblouková míra,</p> <p>goniometrické funkce obecného úhlu – definice, vlastnosti, grafy,</p> <p>vztahy řešení obecného trojúhelníku, věta sinová a kosinová,</p> <p>Goniometrické rovnice</p>
---	---

řešení rovnic	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků - řeší planimetrické úlohy motivované praxí - využívá náčrt při řešení planimetrických problémů - rozlišuje základní druhy rovinných útvarů - určuje obvod a obsah základních rovinných obrazců 	<p>Planimetrie</p> <p>Základní planimetrické pojmy a vztahy mezi nimi</p> <p>Shodnost a podobnost trojúhelníků Pravoúhlé trojúhelníky, Pythagorova věta, Euklidovy věty a jejich užití Středový a obvodový úhel Shodná a podobná zobrazení</p> <p>Rovinné obrazce, druhy, jejich obvod a obsah</p>
<ul style="list-style-type: none"> - určuje vzájemnou polohu a odchylku dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin - aplikuje vzorce pro objemy a povrchy těles - efektivně využívá kalkulátor a tabulky - aplikuje poznatky z planimetrie, trigonometrie - řeší stereometrické problémy motivované praxí 	<p>Stereometrie</p> <p>Základní pojmy, polohové a metrické vlastnosti přímk a rovin</p> <p>Objemy a povrchy základních těles</p> <p>Složená tělesa</p>
<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojem vektor v jeho umístění - provádí operace s vektory v rovině, vysvětlí geometrický význam operací - užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině - aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe 	<p>Vektorová algebra a analytická geometrie v rovině</p> <p>Vektor, operace s vektory Vzájemná poloha vektorů</p> <p>Přímka – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar Vzájemná poloha přímk</p>
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje druhy kuželoseček v rovině ze základních funkčních vztahů - určuje základní vlastnosti kuželoseček - aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe 	<p>Analytická geometrie kuželoseček v rovině</p> <p>Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola – základní vyjádření v rovině Vzájemná poloha kuželosečky a přímky v rovině</p>

<p>-chápe posloupnost jako zvláštní případ funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí základní vlastnosti posloupnosti - rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost - aplikuje funkční vztahy aritmetické a geometrické posloupnosti na úlohy z praxe -vypočte jednoduché finanční záležitosti a posoudí jejich vztah k realitě 	<p>Posloupnosti a finanční matematika</p> <p>Pojem posloupnost, formy zadání, vlastnosti, limita posloupnosti</p> <p>Aritmetická posloupnost a její využití</p> <p>Geometrická posloupnost a její využití</p> <p>Základy finanční matematiky – jednoduché a složené úročení</p>
<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché reálné problémy s kombinatorickým podtextem - počítá s faktoriály a kombinačními čísly <p>- využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu</p> <p>- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí</p> <ul style="list-style-type: none"> -sestaví a vyhodnotí tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - využívá software ke grafickému zpracování dat 	<p>Kombinatorika</p> <p>Variace a permutace bez opakování</p> <p>Kombinace bez opakování, kombinační čísla a základní operace s nimi</p> <p>Binomická věta a rozvoj</p> <p>Základy pravděpodobnosti a statistiky</p> <p>Náhodný jev a jeho pravděpodobnost</p> <p>Nezávislost jevů</p> <p>Základní pojmy statistiky, způsoby prezentace výsledků statistického zpracování</p>

<ul style="list-style-type: none"> -chápe fyzikální a geometrický význam derivace - derivuje základní funkce v jejich definičních oborech - aplikuje derivace při vyhledání extrémů funkcí motivovaných praxí - řeší aplikační úlohy pomocí diferenciálního počtu 	<p>Diferenciální počet</p> <p>Limita funkce – pojem, věty o limitách</p> <p>Derivace funkce – geometrický a fyzikální význam</p> <p>Derivace elementárních funkcí a jejich operací</p> <p>Extrémy funkce a monotónnost funkce</p> <p>Průběh funkce</p>
<ul style="list-style-type: none"> -chápe vztah mezi derivací funkce a primitivní funkcí - aplikuje základní pravidla na jednoduché úlohy -provádí výpočty určitých integrálů elementárních funkcí - určí velikost plochy jednoduchého obrazce a objem základního rotačního tělesa pomocí určitého integrálu - aplikuje základy integrálního počtu na úlohy z praxe 	<p>Integrální počet</p> <p>Primitivní funkce, neurčitý integrál</p> <p>Základní pravidla pro integrování, substituční metoda, metoda per partes</p> <p>Určitý integrál</p> <p>Aplikace integrálního počtu – obsah obrazce, objem rotačního tělesa</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle předmětu:

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k pohlavnímu životu. Získávají návyky pro chování při vzniku mimořádných událostí.

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. 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 a mezipředmětové vztahy:

V tělesné výchově si žáci osvojí základy pohybových a sportovních činností, zejména v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, odbíjené, gymnastiky, atletiky, plavání, posilování, úpolů a dalších sportovních her dle podmínek školy. Pro žáky budou organizovány lyžařské a sportovní kurzy, sportovní dny a sportovní soutěže.

Získají poznatky o anatomii, fyziologii člověka a oblasti zdraví. Budou schopni poskytnout první pomoc. Osvojí si zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí.

Žáci využijí dovedností z ostatních vzdělávacích oblastí, zejména z oblasti informačních technologií a jazykové oblasti. Získají znalosti které použijí při upevňování mezipředmětových vazeb.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka
- znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepečení
- 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.

Metody a formy výuky:

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka převládaly pozitivní emoce. Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností. Dle stávajících podmínek budou vybírány tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce a sledován bude i zdravotní aspekt. Kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a soutěže. Do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase, a další aktivity, které zaujmou. Nabídku sportů budeme aktualizovat dle současných trendů a našich podmínek. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

V prvním ročníku bude vyučováno základům biologie a péče o zdraví.

Výuka v prvním a druhém ročníku bude dále zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd. Preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play. Do ní budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky.

V případě potřeby bude pro žáky zařazena zdravotní tělesná výchova dle doporučení lékaře.

Tělesná výchova bude dle možnosti školy i žáků realizována nejen ve vyučovacím předmětu, ale i ve sportovních kurzech a dnech. Obsahem kurzů a dnů bude:

Lyžování

- základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)
- základy snowboardingu
- základy běžeckého lyžování
- chování při pobytu v horském prostředí

Turistika a sporty v přírodě

- příprava turistické akce
- orientace v krajině
- orientační běh
- základy vodní turistiky
- základy cykloturistiky
- lezení na umělé stěně
- netradiční hry a outdoorové aktivity

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitelům i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- personální kompetence.

Přínosem předmětu Tělesná výchova bude především získání a rozvinutí návyku k pravidelnému provádění pohybových činností, tělesných cvičení a kompenzování negativních vlivů způsobu života. Přispěje k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti žáka. Předmět bude klást důraz na fair play při společných pohybových aktivitách a soutěžích.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření demokratického prostředí ve třídě. Učitel by měl s žáky vést dialog, žáci by měli s učitelem spolupracovat a měla by být vytvořena atmosféra vzájemného respektování.

Člověk a životní prostředí:

Tělesná výchova by měla být co nejvíce realizována v příjemném, čistém prostředí, na čerstvém vzduchu. Žáci by měli dbát na hygienu a čistotu prostředí, ve kterém sportují, pohybují se. Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

Člověk a svět práce

Svojí aktivní účastí v tělovýchovném procesu, rozvojem tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, vzájemnou spoluprací a podporou se žáci připravují i na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Základy biologie biologie člověka zdraví a nemoc.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku 	Péče o zdraví Zdraví <ul style="list-style-type: none"> - činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> - popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí - zdůvodní význam zdravého životního stylu - 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 - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - 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 - 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 - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným. 	<p>chování aj.</p> <ul style="list-style-type: none"> - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama. - Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace). <p><i>První pomoc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život.
<p>Žák:</p> <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 	<p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam pohybu pro zdraví - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc - relaxace

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - uplatňuje osvojené způsoby relaxace - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy. 	<ul style="list-style-type: none"> - zdroje informací. <i>Pohybové dovednosti</i> <i>Tělesná cvičení</i> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <i>Gymnastika</i> - gymnastika: akrobacie - kotouly, pády a přemet stranou; přeskok - roznožka, odbočka; hrazda - výmyk, podmet; šplh na laně a tyči - rytmická gymnastika: cvičení s hudebním doprovodem. <i>Atletika</i> - běh na 100m; skok vysoký; běh na 1500 m; hod granátem; přespolní běh. <i>Pohybové hry</i> - drobné, sportovní a netradiční - herní činnosti jednotlivce v kopané košíkové, odbíjené, florbale. <i>Testování tělesné zdatnosti</i> - motorické testy.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <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 - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - je schopen sladit pohyb s hudbou - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou 	<p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - záchrana a pomoc - odborné názvosloví - výstroj, výzbroj; údržba - zásady chování a jednání v různém prostředí - pravidla her. <p><i>Pohybové dovednosti</i></p> <p><i>Tělesná cvičení</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <p><i>Gymnastika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: akrobacie - kotouly ve vazbě, rondat, stoj na rukou, kadetový skok; přeskok - skrčka; hrazda - přešvih nohou, svis vznesmo; šplh na laně bez přírazu - rytmická gymnastika: pohybové činnosti s hudebním doprovodem.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy. 	<p><i>Atletika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - běh na 100 m, běh na 1500 m, cooper test, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh. <p><i>Pohybové hry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - drobné, sportovní a netradiční - herní činnosti v kopané, košíkové, odbíjené, florbale. <p><i>Úpoly</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - úpolové hry. <p><i>Testování tělesné zdatnosti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy.

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <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 - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil - umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) - participuje na týmových herních činnostech družstva - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu. 	<p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - technika a taktika - komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - záchrana a dopomoc - regenerace a kompenzace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování - měření výkonů. <p><i>Pohybové dovednosti</i></p> <p><i>Tělesná cvičení</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <p><i>Gymnastika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: akrobacie – kotoulové řady, kotoul letmo, sestava; přeskok – skrčka; hrazda – toč jízdmo; šplh na laně - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem. <p><i>Atletika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - běh na 100 m, běh na 1500 m; běh na 3000m, štafetový běh, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh, cooper test. <p><i>Pohybové hry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - drobné, sportovní a netradiční - útočné a obranné činnosti, pravidla, rozhodování v kopané, basketbalu, volejbalu, florbalu. <p><i>Úpoly</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - základní sebeobrana. <p><i>Testování tělesné zdatnosti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy.

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej - uplatňuje zásady sportovního tréninku - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - participuje na týmových herních činnostech družstva - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji. 	<p>Tělesná výchova</p> <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> - zásady sportovního tréninku - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací. <p><i>Pohybové dovednosti</i></p> <p><i>Tělesná cvičení</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). <p><i>Gymnastika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: akrobacie – přemet vpřed, vlastní sestava; přeskok – různé formy přeskoku; hrazda – toč vzad, vlastní sestava - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec. <p><i>Atletika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - běh na 100 m, běh 1500 m; běh na 3000 m, přespolní běh, vrh koulí, cooper test, štafetový běh, skok vysoký. <p><i>Pohybové hry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - drobné, sportovní a netradiční hry - systémy hry, soutěže v kopané, basketbale, odbíjené, florbalu. <p><i>Testování tělesné zdatnosti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - motorické testy.

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu přípravy v jiných předmětech, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy:

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou schopni efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IKT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- komunikovat pomocí Internetu, získávat a užívat informace z světové sítě Internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva.

V aktivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě.

Metody a formy výuky:

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i v dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazeny jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

Úkolem prvního ročníku bude sjednotit rozdílnou počáteční úroveň znalostí a dovedností žáků tak, aby se pro ně stal počítač běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím řešení úkolů kladených na ně studiem.

Stěžejními tématy prvního ročníku budou základy informačních a komunikačních technologií, vyhledávání informací na Internetu, práce s desetiprstovou hmatovou metodou. Ročník bude zakončen získáním dovedností týkajících se speciálních detekčních softwarů a komprimačních softwarů.

Hodnocení výsledků žáků:

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu Informační a komunikační technologie přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínos předmětu IKT bude především posílení a rozvinutí klíčové kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Absolvent bude schopen pracovat s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s informacemi. Získá primární předpoklady pro další sebevzdělávání a uplatnění ve všech oblastech lidské činnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Hodiny IKT probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu IKT spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a životní prostředí:

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a svět práce:

Student si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti IT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností. Případně studentovi umožní efektivní způsob dalšího

vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie:

Studenti získají základní obecné poznatky z oblasti IKT. Efektivně zpracovávají text, data ve formě tabulek nebo uložena v DB. Dokáže prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto obecné znalosti studenti využívají při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1.ročník

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
<p>Žák:</p> <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; - 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; - využívá možnosti komprimovat data a vytvářet archivační balíky; - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením; - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních 	<p>1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktur, souhrnné cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní a aplikační programové vybavení - operační systém, jeho nastavení - data, soubor, složka, souborový manažer - komprese dat - nápověda, manuál - ochrana autorských práv - prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením

<p>úkolů;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>2. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu</p> <ul style="list-style-type: none"> - počítačová síť, server, pracovní stanice - připojení k síti a její nastavení - specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků - e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP
<ul style="list-style-type: none"> - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání; - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování; - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává; - zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému; - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele; - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.); 	<p>3. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - informace, práce s informacemi - informační zdroje - Internet
<ul style="list-style-type: none"> - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra, práci s obrázky, psaní vzorců); 	<p>4. Textový editor</p> <ul style="list-style-type: none"> - strukturovaný dokument - formát písma, odstavce, stránky - práce s obrázky - psaní vzorců - styly - šablony - tabulky a grafy

	<ul style="list-style-type: none"> - hromadná korespondence - makra - tisk
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, základní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, příprava pro tisk, tisk); 	<p>5. Tabulkový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní editace dokumentu - matematické operace - základní funkce - vyhledávání, filtrování, třídění - tvorba grafu - tisk dokumentu
<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.); - má vytvořeny předpoklady k vytváření digitálních prezentací své práce; 	<p>6. Software pro tvorbu prezentací</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura prezentace - tvorba prezentací - nastavení prezentace - základy práce s obrázky
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje; - volí vhodný grafický software; - učí se používat nové aplikace za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogie ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné formáty grafických souborů při řešení běžných konkrétních úkolů; - využívá možnosti komprimovat ztrátově nebo bezztrátově grafické dokumenty; - využívá a vyhledává nové informační zdroje na Internetu; - aplikuje teoretické poznatky rastrové grafiky a za pomoci výpočtů vytváří základní grafické objekty pro webové stránky; 	<p>7. Rastrová grafika</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojmy vektor X rastr, rozlišení, barevná hloubka, DPI, formáty souborů, komprese, modely RGB, CMYK - základní operace s rastrovými obrázky (oříznutí, rotace, velikost) - výpočty a změna velikosti souborů a barevné hloubky pro tisk, web, archiv - prezentace grafiky na webové stránce - správa grafických souborů - vytvoření kresby, kreslicí nástroje, plátno - získávání dat (skenování, fotografování), fotobanky, autorská práva - základní operace (rotace, oříznutí, změna velikosti a DPI, EXIF informace) - úprava fotografií (výběry, retuše, červené oči, padající svislice, razítko) - koláže (vrstvy, text) - správa a archivace fotografií, fotoalba na webu, prezentace
<ul style="list-style-type: none"> - vytváří se znalostí běžných technik a postupů jednoduché vektorové kresby; - aplikuje zásady kompozice grafického 	<p>8. Vektorová grafika</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytváření vektorových kreseb

<p>dokumentu a vytváří akcidenční) vizitky, pozvánky, oznámení) a reklamní tiskoviny s umírněným použitím efektů a filtrů;</p> <ul style="list-style-type: none"> - získává s respektováním autorského zákona podklady na Internetu; - se znalostí principů práce je schopen pracovat v jiných aplikacích za využití tutoriálů a informačních zdrojů na Internetu; 	<ul style="list-style-type: none"> - tvary, objekty, obrysy, transformace, logické operace, řazení, zarovnávání, seskupení, kombinace, efekty, text, ... - práce s textem, akcidenční tiskoviny - zásady použití barev a kompozice kresby - předtisková příprava a tisk, PDF
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se ve službách Internetu; - využívá komunikační prostředky; - orientuje se v GSM technologii; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému. 	<p>9. Komunikační technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - služby Internetu (FTP, http, pošta, ...) - VoIP, Skype, chat, messenger, e-mail, videokonference, - GSM technologie

2. ročník

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO	HOD.
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní práce v databázovém procesoru) editace dat, vyhledávání, filtrování, dotazy, relace, tvorba sestav, tisk); - využívá propojení dokumentů a generuje hromadnou korespondenci; - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty; - ovládá typografická pravidla a kompoziční zásady pro tvorbu dokumentů za pomoci formátování, šablon, stylů a objektů (psaní vzorců, obrázků, aj.); - tvoří přehledné případně propojené tabulky a grafy; - zvládá tvorbu jednoduchých maker a používá je; - používá běžné základní a aplikační vybavení (aplikace dodané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celek); - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti; 	<p>1. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</p> <ul style="list-style-type: none"> - spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat ...) - databáze a spolupráce textového, tabulkového editoru - dotazy a hromadná korespondence - tabulky a grafy, sdílení, propojení, OLE - strukturovaný dokument, styly, šablony - typografická pravidla - kompoziční zásady - formáty dat, export / import - kontingenční tabulky - tisk - zásady tvorby maker a jejich použití - další aplikační programové vybavení 	<p>20</p>
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních 	<p>2. Algoritmizace</p>	<p>18</p>

<ul style="list-style-type: none"> úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementární činnosti) za použití přiměřené míry abstrakce; 	<ul style="list-style-type: none"> - řídicí struktury - vývojový diagram 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe strukturu dat v počítači; - ovládá práci s číselnými soustavami a převody mezi nimi; - orientuje se v typech souborů a příponách; 	<p>3. Data v počítači</p> <ul style="list-style-type: none"> - kódování dat v počítači - binární a hexadecimální soustava - formáty souborů 	6
<ul style="list-style-type: none"> - používá počítač a jeho periferie; - orientuje se ve vývoji počítačové techniky; - chápe základní architektury počítačů; - detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál; 	<p>4. Co je to počítač</p> <ul style="list-style-type: none"> - hardware, software, osobní počítač - principy fungování, části, periferie - historie počítačů - harvardské a von Neumannovo schéma počítače - IBM PC kompatibilní počítače a ostatní 	6
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní schémata a orientuje se ve vývojových směrech mikroprocesorů; - má přehled o trhu moderních mikroprocesorů; - ovládá formáty a základní architektury základních desek; - zná vývoj a význam sběrnic, které jsou součástí základní desky; - chápe význam vnitřních pamětí; - rozezná a navrhuje správné použití paměťových modulů v konkrétním počítači; - chápe význam vnějších pamětí; - používá a rozeznává rozhraní těchto pamětí; - popíše jejich části a princip záznamu; - zná logickou strukturu těchto pamětí; - rozumí významu systémových oblastí disku; - popíše základní části grafické karty; - orientuje se v nejpoužívanějších zobrazovacích technologiích, jejich principech a vývoji; - chápe princip digitalizace zvuku; - používá různé zvukové formáty; - vysvětlí principy komprese; - popíše základní princip jednotlivých 	<p>5. Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> - mikroprocesory - základní deska - vnitřní paměti (RAM a ROM, paměťové moduly, DMA přístup do paměti) - vnější paměti (pevné disky, disketové mechaniky, vysokokapacitní média, magnetooptický záznam, flash disky, optický záznam dat) - hardware pro zobrazení (grafické adaptéry, monitory, OLED displeje, rozhraní DVI) - hardware pro audio (vzorkování a převod zvuku, formáty wav a midi, komprimace zvuku – formáty) - rozhraní pro vstup a výstup (sériový port, paralelní port, USB rozhraní, IEEE-1394, Bluetooth) - vstupní zařízení (klávesnice, polohovací zařízení, scanner) - výstupní zařízení (tiskárny, plottery) 	14

<p>rozhraní;</p> <ul style="list-style-type: none">- zná nejužívanější rozhraní, jejich vývoj a použití;- chápe a popíše základní princip nejpoužívanějších vstupních zařízení;- zná jejich části a umí je popsat;- chápe základní princip nejpoužívanějších výstupních zařízení;- zná jejich části a umí je popsat;- ovládá princip vzniku barev;- samostatně je schopen vybrat nejvhodnější typ tiskárny pro daného uživatele.		
--	--	--

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

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

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do 7 kapitol, které na sebe logicky navazují. V první kapitole je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhá kapitola je zaměřena na otázky podnikání u nás i v EU po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetí kapitole je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. kapitola 4 se věnuje financování podniku pomocí cizích i vlastních zdrojů a dále se zde rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické i moderní elektronické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice (výnosnost a riziko). Pátá kapitola se týká národního hospodářství a EU. Celá šestá kapitola je věnována otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Sedmá kapitola je věnována daňové soustavě s důrazem na daň z příjmu. Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z předmětu občanská nauka a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

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

Hodnocení výsledků žáků:

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

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Při řešení samostatných úkolů se žák naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové firemní práci používá odbornou ekonomickou terminologii. Je připraven si stanovit svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dále se v tomto směru vzdělávat. Je schopen při práci v týmu podněcovat svými náměty ostatní a případně předcházet nebo řešit konfliktní situace při řešení firemních problémů. Při práci fiktivní firmy volí vhodné prostředky a způsoby k dosažení cíle, pracuje s běžným ekonomickým software. Má reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, zná svoje práva a povinnosti a má přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání a vybavuje absolventa znalostmi a dovednostmi pro uplatnění na trhu práce nebo při podnikání, vede ho i k tomu, aby sám dokázal vytvořit pracovní místo.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák si v průběhu kapitoly „podnikání“ a při simulaci podnikových činností osvojuje faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V kapitolách pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojí potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, při řešení firemních situací hledá kompromisy, diskutuje o kontroverzních otázkách, řeší konflikt. Při práci v rámci fiktivního firemního prostředí je veden k problémovému myšlení a je rozvíjena funkční gramotnost žáka (pracuje s textem, podnikatelskými normami, interpretuje zákon do reálné praxe).

Člověk a životní prostředí:

V průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti.

Člověk a svět práce:

Tato problematika je především zahrnuta v kapitole dva a šest. Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Informační a komunikační technologie:

V rámci všech probíraných kapitol je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání, ať již při samostatné práci (e-learning) nebo při činnosti fiktivních firem (ekonomický firemní software).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
<ul style="list-style-type: none">• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy• vnímá souvislost životní úrovně a životního prostředí• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu• vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny• na konkrétním příkladu odhadne vývoj nabídky a poptávky	1 Podstata a fungování tržní ekonomiky potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň výroba, výrobní faktory, hospodářský proces trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, pracovní síla na trhu práce
<ul style="list-style-type: none">• vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet• orientuje se v právních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakterizovat• orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění• pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace• orientuje se ve způsobech ukončení podnikání• zná základní povinnosti podnikatele vůči státu• dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika, podnikání a zaměstnání• dokáže získat potřebné informace pomocí sítě internet (zákony, obchodní rejstřík)	2 Podnikání, právní formy podnikatelský záměr podnikání podle živnostenského zákona a obchodního zákoníku podnikání v rámci EU

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší oběžný a dlouhodobý majetek • vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů • rozliší jednotlivé nákladové druhy • učí se používat aplikační software k evidenci majetku podniku • orientuje se ve struktuře podnikových činností • určí optimální výši zásob • charakterizuje průběh výrobní činnosti • zná nástroje marketingu a umí jich využívat • komunikuje pomocí elektronické pošty a učí se využívat e-marketing • chápe kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy • zná části procesu řízení a jejich funkci • aktivně se účastní diskusí, obhájí své názory, ale respektuje názory jiných 	<p>3 Podnik, podnikové činnosti majetek podniku, kapitálová a majetková výstavba podniku náklady, výnosy, zisk hlavní činnost (výroba, služba) zásobovací činnost Investiční činnost, druhy investic v oboru Marketing, management</p>
<ul style="list-style-type: none"> • zná podstatu finančního trhu a orientuje se v jeho segmentech a subjektech • orientuje se v platebním styku • je aktivně veden k využívání elektronického bankovníctví • navrhne a posoudí možnosti řešení nedostatku finančních prostředků • vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi -umí zhodnotit rizika obchodování s cennými papíry 	<p>4 Finanční trh, financování podniku subjekty finančního trhu peníze, cenné papíry vlastní a cizí zdroje financování, zdroje podnikání z EU – strukturální fondy</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti • posoudí dopady inflace • srovná úlohu velkých a malých podniků • v ekonomice státu na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu • na příkladech objasní, jak se podílí na občan na příjmech a výdajích státního rozpočtu • chápe důležitost evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU 	<p>5 Národní hospodářství a EU, struktura národního hospodářství, činitelé ovlivňující úroveň, národního hospodářství, hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance, státní rozpočet, Evropská unie, mezinárodní obchod</p>

<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně • je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce • zná náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit • orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod. • odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaný mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění, daně • orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody • vypočte sociální a zdravotní pojištění • zná význam, užitečnost práce a dokáže posoudit její ohodnocení 	<p>6 Pracovněprávní vztahy a související činnosti zaměstnání, úřad práce nezaměstnanost, rekvalifikace, možnosti zaměstnání v oboru studia vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, zákoník práce celoživotní vzdělávání mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy, zvláštnosti odměňování v oboru daně z příjmu systém sociálního a zdravotního zabezpečení</p>
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním • dovede vyhotovit daňová přiznání • zná základní daňové pojmy rozliší princip přímých a nepřímých daní • umí vést daňovou evidenci i pro plátce i neplátce DPH 	<p>7 Daňová soustava ČR přímé a nepřímé daně daňová evidence</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky je získání představy o významu technického kreslení jako mezinárodního dorozumívacího prostředku techniků. Předmět využívá návaznosti na další odborné technické předměty. V technické dokumentaci je kladen důraz na rozvoj prostorové představivosti a logického myšlení. Student je seznámen s normami pro tvorbu technické dokumentace, naučí se orientovat a číst v technických výkresech, osvojuje si základy technického zobrazování a umí nakreslit jednoduchý technický (výrobní) výkres. Získá rovněž zkušenosti a dovednosti při řešení úkolů za podpory počítače s využitím CAD systémů. Při práci dokáže používat vhodné podklady (normy, učebnice, webové dokumenty) a produkty (software) pro návrh technické dokumentace, případně pro archivaci a správu dat.

Charakteristika obsahu učiva:

V obsahovém okruhu technické dokumentace jsou žáci seznámeni s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby elektrotechnické technické dokumentace, a to i s využitím grafických počítačových programů. Učivo je zaměřeno také na grafickou komunikaci s dalšími technickými profesemi.

Metody a formy výuky:

Metody výuky jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Je přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia a vybavit ho kompetencemi k celoživotnímu vzdělávání. Odpřednášená problematika je řešena z převážné části jako samostatné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek. Předmět Technická dokumentace má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praktickém životě, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na různé průmyslové oblasti technické dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ověřování znalostí probíhá ústní i písemnou formou a zpracováním samostatných prací a projektů. Podmínkou klasifikace je odevzdání zadaných grafických prací ve stanoveném rozsahu.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených psaných projevech při respektování platných norem a předpisů.

Personální kompetence – přijímá hodnocení svých výsledků samostatné práce ze strany učitele. Přijímá jeho rady i kritiky.

Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté dříve. Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů. Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislost a využívat je.

Pracovní uplatnění – žák je seznámen s důležitostí znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce.

Přínosem předmětu Technická dokumentace bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení strojírenské a stavební výkresové dokumentace. Při tvorbě výkresové dokumentace je rozvíjena manuální zručnost žáků i využívání prostředků informačních a komunikačních technologií. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti technických norem a možnostech tvorby a úprav výkresové dokumentace s využitím CAD systémů.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Přínos předmětu Technická dokumentace spočívá zejména ve volbě metod práce s využitím týmového řešení úkolů a diskuse při respektování individuality žáků. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí:

Při tvorbě výkresové dokumentace a práci s CAD systémy je vytvářen kladný postoj žáků k ochraně životního prostředí, zejména z hlediska navrhovaných materiálů pro součásti a navazující ekologické likvidace odpadů.

Člověk a svět práce:

V předmětu Technická dokumentace řeší žáci praktické úlohy. Získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací. Znalostmi z CAD systémů si žáci značně rozšíří obor svého možného uplatnění i možnost získání dobré pozice na trhu práce.

Informační a komunikační technologie:

Při řešení úkolů za podpory počítače s použitím CAD systémů budou žáci v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Zdokonalí se ve využívání prostředků IKT zejména při tvorbě výkresové dokumentace a modelování těles. Výuka praktických cvičení s CAD systémy bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">vysvětlí, zpracovává a vytváří technickou dokumentaciuplatňuje zásady technické normalizace a standardizacedodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování při vytváření výkresůpoužívá geometrické konstrukce při tvorbě grafické dokumentaceprokazuje znalosti základních geometrických konstrukcí a konstrukce kuželoseček.	<p>1. Normalizace grafických dokumentů</p> <ul style="list-style-type: none">druhy technických dokumentůformáty a úprava výkresových listůpopisové pole, měřítkodruhy čar a normalizace písmazákladní geometrické konstrukcekuželosečky – elipsa.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">aplikuje základní konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentaceuplatňuje efektivní přístup k tvorbě pohledů a kriticky rozhoduje o vhodnosti použitého zobrazení k jednoznačnému určení tvaru součástí.	<p>2. Strojnické kreslení</p> <ul style="list-style-type: none">základy deskriptivní geometriekreslení součástí podle modelůzobrazování řezů a průřezůpřerušování obrazůkreslení průníků.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">kótuje dle pravidel kótování ISO, dodržuje platné normy z oblasti	<p>3. Kótování</p> <ul style="list-style-type: none">popisové polekótování rozměrů na výkresech

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>kótování</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí kótování oblouků, poloměrů, úhlů, zkosených hran, otvorů a dalších tvarových prvků. 	<ul style="list-style-type: none"> kótování funkční a technologické kótování tvarových prvků.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> definuje pojmy z oblasti přesnosti rozměrů, stupňů přesnosti, tolerancí, mezních rozměrů, úchylek orientuje se ve způsobu tolerování, znázorňuje jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe použije vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem definuje označování jakosti povrchu. 	<p>4. Tolerance a lícování</p> <ul style="list-style-type: none"> tolerování a lícování druhy uložení lícovací soustavy značení drsnosti a úprav povrchu.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> čte a upravuje stavební výkresy. 	<p>5. Stavební výkresy</p> <ul style="list-style-type: none"> zásady tvorby stavebních výkresů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> čte a vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestav popíše položky popisového pole. 	<p>6. Výkresová dokumentace součástí a sestav</p> <ul style="list-style-type: none"> výkresy strojních součástí výkresy sestavení popisové pole.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v principu a použití aktuálních CAD systémů s ohledem na aplikace v technické praxi a oblasti produktů grafických technických komunikací definuje základní podmínky provozu CAD systémů. 	<p>1. Rozdělení, význam a aplikace CAD systémů v technické praxi</p> <ul style="list-style-type: none"> vývoj, srovnání a užití CAD systémů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> využívá podle potřeby při práci GSS a USS (globální a uživatelský souřadný systém) zvládá základní práci se soubory a 	<p>2. Start programu a jeho uživatelské prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> základní vybavení pro provoz, systémové požadavky.

Výsledky vzdělávání	Učivo
šablonou.	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládá principy konstrukce grafického řešení • řeší šrafování součástí i celků • kótuje dle pravidel kótování ISO • ovládá postup při vykreslování dokumentace. 	<p>3. Základy kreslení v rovině a výkresy ve 2D, vykreslování</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomůcky pro přesné kreslení objektů • práce v hladinách • základní kreslicí příkazy, editace objektů • šrafování a kótování • bloky, externí reference • konfigurace vykreslovacích zařízení • postup při vykreslování dokumentace.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumí pojmům z oblasti 3D CAD systémů • zná způsoby nastavení prostředí • chápe možnosti 3D CAD systémů pro konstruování • vytvoří model jednoduché součásti. 	<p>4. Práce ve 3D v CAD systémech</p> <ul style="list-style-type: none"> • popis prostředí a jeho nastavení • návrh modelů ve 3D.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vytvoří technickou dokumentaci sestavy • vytvoří model jednoduché součásti. 	<p>5. Závěrečná práce.</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání předmětu praxe je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů, jejich zapojování a ožívování a v oblasti návrhu a výroby plošných spojů. Dále poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti konstrukce a aplikací výpočetní techniky s návazností na užití programovatelných prvků automatizace. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční a strojní zpracování různých materiálů.

Žák navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody a vybírá vhodné součástky z katalogu elektronických součástek. Navrhuje a zhotovuje desky s plošnými spoji, osazuje desky plošných spojů součástkami a provádí jejich pájení. Oživuje a měří jednoduché analogové i číslicové obvody. Zapojuje a programuje programovatelné prvky automatizace, vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Zhotovuje podle výkresu jednoduché součásti ručním a strojním obráběním. Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a ožívování elektronických analogových i číslicových obvodů. Žák se prakticky seznamuje s návrhem desek plošných spojů včetně využití počítařové podpory, provádí jejich zhotovení a osazuje je součástkami. Na oblast číslicové techniky, výpočetní a automatizační techniky navazuje blok praxí z programovatelných prvků automatizace, kde se žák učí tyto přístroje programovat a používat při řešení konkrétních úloh. V části ručního a strojního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení, opracování a tváření materiálů. V každém odborném obloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace výrobku v rámci ročníkového projektu.

Metody a formy výuky:

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 10 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích a dílnách.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a v předmětu praxe ověřuje praktické znalosti a dovednosti, které žáci v tomto a v ostatních teoretických předmětech získali. Žáci při své znalosti na konkrétní praktickou činnost, hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení pracovního postupu a kvalita provedení. Hodnocena je schopnost žáka pracovat se získanými informacemi, získávat informace z různých zdrojů a následně je vyhodnocovat, schopnost komunikovat a spolupracovat, tvořit dokumentaci a v konečné fázi obhájit zvolené postupy a výsledky své práce.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává jednoduché texty na odborná témata, dodržuje stylistické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

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

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve..

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z internetu.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, vytváří si reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, poznává požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnává je se svými předpoklady, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí:

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce:

Žák si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubuje svou identifikaci a formuluje vlastní priority, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie:

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník:

1. skupina

Výsledky vzdělání a kompetence	Tematické celky
Žák: zná bezpečnostní předpisy, dílenský řád a protipožární prevenci při práci dílnách včetně první pomoci při úrazu elektrickým proudem zná druhy nejpoužívanějšího nářadí v elektrotechnické praxi	Úvod do předmětu Seznámení s předpisy, které souvisejí s prací v dílně. Seznámení s používaným nářadím v elektrotechnice.
zná schematické značky elektrických prvků orientuje se v elektrotechnickém schématu zná zásady správného návrhu elektrotechnického schématu	Elektrotechnická schémata Druhy a typy schematických značek používaných v elektrotechnice. Orientace v elektrotechnickém schématu. Návrh elektrotechnického schématu.
pozná druhy rezistorů z hlediska materiálu, vzhledu a značení zná požití jednotlivých druhů rezistorů zná výpočty sériového a paralelního zapojení rezistorů umí měřit odpory rezistorů multimetrem	Rezistory Druhy rezistorů. Zařazování do řady E12/E24. Výpočty odporů při sérioparalelních zapojení. Měření rezistorů multimetrem. Praktická sérioparalelní zapojení.
pozná druhy kondenzátorů z hlediska materiálu, vzhledu a značení zná požití jednotlivých druhů kondenzátorů zná výpočty při sériovém i paralelním zapojení kondenzátorů umí měřit kapacity kondenzátorů multimetrem	Kondenzátory Druhy kondenzátorů. Výpočet kapacit při sérioparalelním zapojení. Měření kapacit multimetrem. Praktická sérioparalelní zapojení.
zná druhy cívek a jejich použití	Cívky Druhy cívek a použití v elektronice.
zná druhy a složení pájek a tavidel,	Měkké pájení

<p>zásady správného pájení</p> <p>umí používat transformátorovou páječku, mikropájku a odsávačku cínu</p>	<p>Druhy pájek a tavidel, jejich složení a vlastnosti s ohledem na životní prostředí.</p> <p>Pájení vodičů.</p> <p>Pájení prostorového modelu.</p> <p>Pájení krabičky z cuprexitu.</p>
---	--

2. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) - seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce) - dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů) - zná požární poplachovou směrnici školy - dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započetím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje) - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci - umí poskytnout první pomoc při úrazu na úrazu a zná povinnosti v případě pracovního (školního) úrazu 	<p>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)</p> <ul style="list-style-type: none"> – hygiena práce, požární prevence – řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti
<ul style="list-style-type: none"> - naučí se měřit posuvným měřítkem a 	<p>Teorie obrábění</p>

<p>mikrometrem</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí plošné a prostorové orýsování - dělí materiál ruční pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou - naučí se odebírat materiál pilováním včetně postoje při pilování - zná druhy a materiál pilníků - rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků - vrtá na stojanové vrtačce průchozí a slepé otvory - naučí se zhotovovat vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji 	<ul style="list-style-type: none"> - ruční obrábění – zpracování kovů - dělení materiálu - pilování - vrtání - závity
--	--

3. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní pojmy a názvosloví užívané v elektrotechnice rozumí vlastnostem a užití základních spínacích mechanických prvků - uvědomuje si bezpečnostní rizika při práci s nářadím a zná ochranné pomůcky, které jsou předepsané pro konkrétní práce - zvolí vhodné nástroje pro dané pracovní úkoly 	

2. ročník:

1. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
<ul style="list-style-type: none">– zná všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy– zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních– dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji– zná zásady požární ochrany– poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem– umí použít vhodný hasicí přístroj	Bezpečnost a ochrana zdraví a majetku <ul style="list-style-type: none">– všeobecné normy pro práci s elektrickým zařízením– bezpečnostní předpisy platné v odborné učebně– zásady požární ochrany– informace o druzích a rozmístění hasicích přístrojů zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem
<ul style="list-style-type: none">– je seznámen s funkcemi a použitím návrhového systému EAGLE– zná použití a funkce editoru schémat– zná použití a funkce editoru DPS	Návrhový systém EAGLE <ul style="list-style-type: none">– seznámení s funkcí programu– editor schémat– editor DPS
<ul style="list-style-type: none">– je seznámen se základním ovládním programu pro kreslení schémat– je seznámen s interpretací schématu a s prvky, použitými ve schématu– zná grafické předlohy součástek a struktur– je seznámen s organizací knihoven– umí do schématu vkládat součástky– umí do schématu vkládat další objekty– umí použít grafické předlohy při tvorbě schématu– ovládá editaci schématu– zná výstupní rozhraní editoru schémat	Editor schémat <ul style="list-style-type: none">– Nastavení editoru– Manipulace se soubory– Organizace knihoven– Umístění součástek na plochu– Umístění objektů na plochu– Editace objektu– Propojení objektů– Závěrečná grafická úprava– Výstupy schematického editoru
<ul style="list-style-type: none">– je seznámen se základním ovládním programu pro kreslení DPS– umí přenést schéma z editoru schémat do editoru DPS– umí editovat již vytvořenou DPS– umí navrhnout DPS bez vytvoření schématu– umí změnit typ pouzder součástek– umí vhodně rozmístit pouzdra součástek na DPS– umí propojit pouzdra součástek různými způsoby	Editor plošného spoje <ul style="list-style-type: none">– Přechod z E SCH do E PCB– Načtení a úprava již vytvořené DPS– Tvorba DPS bez vytvoření schématu– Popis pracovního prostředí a ovládací prvky– Kontrola a případná záměna pouzder součástek– Rozmístění pouzder součástek– Propojení vývodů pouzder<ul style="list-style-type: none">○ Ruční○ Automatické○ Kombinované– Grafická úprava spojů

<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s kategoriemi výstupů a přiřazení nástrojů - umí vytisknout matici plošného spoje - zná informační soubory programu - umí vytvořit seznam součástek 	Výstupy z návrhového systému Tisk Schéma zapojení Tisk výstupů E PCB Informační soubory Partlist
<ul style="list-style-type: none"> - procvičí si kreslení schémat a návrh DPS na praktických příkladech 	Cvičení <ul style="list-style-type: none"> - Kreslení schémat - Návrh obrazce plošných spojů

2. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) - seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce) - dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů) - zná požární poplachovou směrnici školy - dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započítím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje) - uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci - umí poskytnout první pomoc při úrazu na úrazu a zná povinnosti v případě pracovního (školního) úrazu 	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) <ul style="list-style-type: none"> - hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti
<ul style="list-style-type: none"> - naučí se měřit posuvným měřítkem a mikrometrem 	Teorie obrábění

<ul style="list-style-type: none"> - provádí plošné a prostorové orýsování - dělí materiál ruční pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou - naučí se odebírat materiál pilování včetně postoje při pilování - zná druhy a materiál pilníků - rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků - vrtá na stojanové vrtačce průchozí a slepé otvory - naučí se zhotovovat vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji 	<ul style="list-style-type: none"> - ruční obrábění – zpracování kovů - dělení materiálu - pilování - vrtání - závity
--	--

3. skupina

Výsledky a kompetence Student ovládá:	Tématické celky
<p>základní principy posuzování a výběru prvků</p> <p>základní postupy při návrhu desek ss a nf zařízení, postup při realizaci PCB z hlediska chlazení a parazitních vazeb, včetně jejich praktické výroby</p>	<p>Diody, tranzistory, zásady práce na nepájivém poli</p> <p>Druhy diod, tranzistorů, schématické značky, práce s katalogem, obchodním i konstrukčním.</p> <p>Typové značení polovodičových součástek.</p> <p>Chlazení polovodičových prvků, větrání, návrh plošného spoje jednoduchého zesilovače.</p> <p>Chlazení polovodičových prvků, větrání, návrh plošného spoje jednoduchého zesilovače.</p>
<p>základní postupy při práci se spínacími prvky, zná základní opatření proti parazitním zákmitům</p>	<p>Spínací prvky</p> <p>Typy spínacích prvků, diaky, triaky, tyristory, spínací tranzistory.</p> <p>Použití těchto prvků v praxi.</p> <p>Praktické zapojení obvodu s triakem nebo tyristorem.</p> <p>Zapojení relé do polovodičového obvodu.</p>

<p>funkci, typy a značky běžných stabilizátorů diodových, tranzistorových a integrovaných včetně zapojení sériového/paralelního stabilizátoru.</p> <p>Je schopen provést jeho montáž a chlazení</p>	<p>Stabilizátory napětí</p> <p>Stabilizátor se Zenerovou diodou.</p> <p>Stabilizátor s tranzistorem - sériový/paralelní.</p> <p>Integrované stabilizátory, použití.</p> <p>Stabilizátory s pevným napětím.</p> <p>Stabilizátory s nastavitelným napětím.</p>
<p>základní postupy při návrhu a konstrukci tištěných spojů, zná princip leptací i fotocely výroby tištěného spoje</p>	<p>Plošné spoje</p> <p>Plošné spoje zhotovené metodou spojovacích čar.</p> <p>Plošné spoje zhotovené metodou dělicích čar.</p> <p>Zhotovení desky tištěného spoje leptem.</p>

3. ročník:

1. skupina

Výsledky a kompetence	Tématické celky
<p>Student ovládá: základní postupy při zpracování desek s tištěnými spoji, včetně jejich výroby</p>	<p>1.) <i>Dělení materiálu</i></p> <p>1.1 Řezání – práce s ruční pilkou na kov a na laminát</p> <p>1.2 Orýsování, důlčikování a vrtání ruční a motorovou vrtačkou</p> <p>1.3. Stříhání a ohýbání PCB, laminátu, FeZn plechu</p>
<p>Student ovládá: základní postupy při práci s páječkou, odsávačkou, dutými nýty a zásady správného rozvržení elektrického obvodu</p>	<p>2.) <i>Pájení, lepení, nýtování</i></p> <p>2.1. Práce s pájkou, trafopájkou, mikro-pájkou- vyjímání součástek z PCB, osazování součástek do PCB, opravy</p> <p>2.2. Nýtování, práce s dutými nýty, šroubování, sestavování jednoduchých přístrojů</p>
<p>Student ovládá: Základní dílenské činnosti a postupy potřebné k sestavení jednoduchého elektrotechnického zařízení nebo přístroje</p>	<p>3.) <i>Stínění, výroba přepážek, pouzder a krabic</i></p> <p>3.1 Stříhání a ohýbání tenkých plechů, práce s ručními/pákovými nůžkami, pilování</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ výroba a vsazování stínění a chlaze-

	<p>ní, stavba jednoduchých pouzder, krabic, spojování s víkem pouzdra</p>
<p>Student ovládá: Základní postupy při oživování a uvádění do požadovaných parametrů zhotoveného pří- stroje nebo zařízení</p>	<p>4.) <i>Používání měřidel, základní měření</i></p> <p>4.1 Používání fázovky, zkoušečky fází, zjištění napětí a sledu fází silové sítě</p> <p>4.2 Používání univerzálního VA metru, měření odporů, cívek kondenzátorů diod a tranzistorů</p> <p>4.3 Používání luxmetru, měření osvětle- ní pracoviště, fyziologické zásady</p> <p>4.4 Používání ohmmetru 500V, měření izolace kabelů a vinutí</p>

2. skupina

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zná všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy – zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních – dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji – zná zásady požární ochrany – poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem – umí použít vhodný hasicí přístroj 	<p>Bezpečnost a ochrana zdraví a majetku</p> <ul style="list-style-type: none"> – všeobecné normy pro práci s elektrickým zařízením – bezpečnostní předpisy platné v odborné učebně – zásady požární ochrany – informace o druzích a rozmístění hasicích přístrojů – zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem
<ul style="list-style-type: none"> – umí popsat logický modul LOGO! – zná technické údaje LOGO! 	<p>Logický modul LOGO!</p> <ul style="list-style-type: none"> – seznámení s logickým modulem LOGO! – technické údaje LOGO!
<ul style="list-style-type: none"> – umí zvolit nejvhodnější konfiguraci modulu – dokáže navrhnout vhodný způsob montáže pro konkrétní aplikaci – umí navrhnout optimální zapojení LOGO! do obvodu 	<p>Instalace a zapojení LOGO!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konfigurace – Montáž – Zapojení
<ul style="list-style-type: none"> – umí vypracovat návrh řešení úlohy a sestavit program – umí vložit hotový program do modulu LOGO! a spustit ho – dokáže rozhodnout o potřebné velikosti paměti v návaznosti na složitost obvodu 	<p>Programování LOGO!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konektory – Bloky – Přehled menu – Vkládání a spuštění programu – Paměť a velikost obvodu
<ul style="list-style-type: none"> – ovládá přiřazení konstant k příslušným konektorům – zná základní funkce logického modulu LOGO! 	<p>Funkce LOGO!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konstanty a konektory – Základní funkce

<ul style="list-style-type: none"> – zná speciální funkce logického modulu LOGO! 	<ul style="list-style-type: none"> – Speciální funkce
<ul style="list-style-type: none"> – ovládá programování v parametrickém módu – umí nastavit implicitní hodnoty 	<p>Konfigurace LOGO!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Parametrický mód – Nastavení implicitních hodnot
<ul style="list-style-type: none"> – zná programové moduly – umí vložit programový modul nebo ho odstranit – umí kopírovat data z LOGO! do modulu nebo naopak 	<p>Programové moduly</p> <ul style="list-style-type: none"> – Přehled modulů – Vložení a odstranění modulu – Kopírování z LOGO! do modulu – Kopírování z modulu do LOGO!
<ul style="list-style-type: none"> – umí nainstalovat a ovládat vývojové prostředí pro programování mikropočítačů – provádí rozbor zadané úlohy – umí navrhnout a nakreslit vývojový diagram řešené úlohy – umí vhodně použít a parametrizovat příkazy – posuzuje možná jiná řešení 	<p>Programování mikropočítačů</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instalace a použití vývojového prostředí – Direktivy a překladače – Typy instrukcí a jejich provádění – Využití příznakových bitů – Odladění programu, simulace
<ul style="list-style-type: none"> – provádí rozbor zadání úlohy z hlediska zapojení a programu pro mikropočítač – navrhuje schéma zapojení pro řešenou úlohu – výpočtem stanovuje hodnoty jednotlivých součástí – realizuje schéma zapojení – navrhuje aplikační program – zkouší a ověřuje jeho správnou činnost – vyvozuje závěry a navrhuje možné změny – porovnává dosažené výsledky s požadovanými – uvádí klady a zápory navrženého řešení 	<p>Aplikace s mikrokontrolérem PIC16F84</p> <ul style="list-style-type: none"> – Obsluha kontaktních snímačů a klávesnic – Ovládání výstupních členů – Způsoby ovládání zobrazovačů – Realizace zapojení na výukové desce – Příprava a odladění programu v assembleru – Přenesení programu do mikrokontroléru

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Vyučovací předmět základy elektrotechniky je základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektřiny a magnetismu. Hlavním cílem předmětu je naučit žáky základním jevům a principům v oblasti elektrotechniky, porozumět chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Žák bude schopen vysvětlit jevy a zákony v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně je řešit. Bude využívat zákony a jiné fyzikální informace, rozumět fyzikálním konstantám a dokázat je vysvětlit. Žák bude umět vyhledávat informace v tabulkách a orientovat se v odborné literatuře, kterou bude využívat pro řešení daných problémů. Žák nakreslí a vysvětlí schéma elektrického obvodu. Teoretické poznatky bude žák umět vysvětlit a využívat je v praktickém životě.

Charakteristika učiva:

Předmět základy elektrotechniky je koncipován jako teoretický předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole v předmětu fyzika. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Uvedený předmět rovněž přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení potřebných fyzikálních zákonů. Úvod do studia tvoří tematický celek elektrostatické pole. Žáci si osvojí základní veličiny z uvedené oblasti a jsou schopni využít daných znalostí k výběru vhodného kondenzátoru. Následuje téma stejnosměrný proud, kde se žák seznámí se základními veličinami proudového pole a uvedené znalosti aplikuje při řešení praktických problémů, např. zjišťování ztrát na vedení, příkonu spotřebiče, výběru vhodného vodiče aj. Dále se naučí řešit obvody stejnosměrného proudu a uplatní znalosti při zjišťování proudů v obvodu, zvětšování rozsahu voltmetru a ampérmetru aj. V kapitole magnetické pole a elektromagnetická indukce se naučí velikost indukovaného napětí a pochopí princip elektrických strojů. Ve druhém ročníku pokračuje studium oblastí střídavého proudu. Žáci řeší obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy. Téma trojfázová soustava seznamuje žáky s elektrickými veličinami jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku.

Metody a formy výuky:

Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Významným prvkem efektivní práce při elektrotechnickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury. Žáci se zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení probíhá formou testování, ústního zkoušení se zapojením celé studijní skupiny, písemných prací (vždy za daný tematický celek), individuálního zkoušení (každý žák je minimálně jednou ústně zkoušen v jednom klasifikačním období). Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává testy, výsledky fyzikálních měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně elektrotechnické úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Rozvoj personálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatnost při řešení úkolů – seminární a maturitní práce, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internet (informační a vzdělávací servery), zná využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, simulační programy).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: <ul style="list-style-type: none">• užívá základní elektrotechnické pojmy	Základní pojmy z elektrotechniky <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">• vypočítá velikost intenzity el. pole a práci vykonanou el.silou při přenesení bodového náboje• vysvětlí princip kondenzátoru• znázorní elektrické pole siločarovým modelem• vypočte přibližnou hodnotu kapacity kondenzátoru s pomocí tabulek a měřením• řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným zdrojem napětí	Elektrostatické pole <ul style="list-style-type: none">• Vznik elektrostatického pole, základní pojmy a veličiny• Zobrazování elektrostatických polí, pole homogenní a nehomogenní• Coulombův zákon• Elektrická indukce• Kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů• Silové působení elektrostatických

	<p>polí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie elektrostatického pole • Elektrická pevnost izolantů
<ul style="list-style-type: none"> - řeší úlohy s elektrickými obvody pomocí Ohmova zákona - zapojí elektrický obvod podle schématu - vypočítá odpor vodiče na základě jeho tvaru a měrného odporu - vypočítá celkový odpor spojených rezistorů - znázorní graficky schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek prvků a orientuje se v nich - analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu - aplikuje první a druhý Kirchhoffův zákon a další poučky - při řešení složitějších 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. 	<p>Stejnoseměrný proud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní veličiny a pojmy • Ustálený stejnosměrný proud v dlouhých vodičích • Ohmův zákon, odpor, vodivost, rezistivita • Zdroje elektrické energie • Spojování rezistorů a zdrojů • Kirchhoffovy zákony • Metody řešení obvodů stejnosměrného proudu • Význam a využití odporu vodiče v praxi
<ul style="list-style-type: none"> - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem - vypočítá velikost magnetické indukce - určí orientaci magnetické indukční čáry Ampérovým pravidlem - zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky - řeší magnetické obvody 	<p>Magnetické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlastnosti a zobrazování mag. polí • Magnetické pole elektrického proudu, pojem intenzity pole a magnetického napětí • Silové účinky magnetického pole • Vztah magnetické indukce a intenzity magnetického pole • Magnetické vlastnosti látek • Feromagnetické látky v magnetickém poli, magnetická

	<p>křivka, hysterezní smyčka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řešení magnetických obvodů se železem • Energie magnetického pole
<p>- vypočítá pomocí Faradayova zákona indukované elektromotorické napětí</p> <p>- chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.)</p> <p>- určí počet závitů cívky</p> <p>- zjistí sílu působící mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aplikováním vztahů mezi jevy vznikajícími při elektromagnetické indukci</p>	<p>Elektromagnetická indukce</p> <p>Vznik napětí ve vodiči pohybem vodiče v magnetickém poli nebo změnou magnetického pole v cívce</p> <p>Lencovo pravidlo</p> <p>Vlastní a vzájemná indukčnost cívek</p> <p>Vířivé proudy – vznik, účinky, využití</p> <p>Ztráty v železe (hysterezní a vířivými proudy)</p>

2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
<p>Žák:</p> <p>- vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl</p> <p>- vypočítá rezistanci, induktanci, kapacitanci obvodu s R, L, C</p> <p>- vypočítá impedanci obvodu s RLC</p> <p>- určí výkon stř. proudu</p> <p>- řeší běžné elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu</p> <p>- řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů</p>	<p>Střídavé proudy</p> <p>Základní pojmy a časový průběh střídavých veličin</p> <p>Efektivní a střední hodnoty proudu a napětí</p> <p>Znázornění střídavých sinusových veličin fázory</p> <p>Jednoduché střídavé obvody s prvky R, L, C</p> <p>Složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C, pojmy impedance a admitance</p> <p>Výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účinník</p> <p>Rezonance sériová a paralelní</p> <p>Vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance</p>

	Příklady řešení střídavých obvodů komplexní symbolikou
<ul style="list-style-type: none"> - vypočítá základní parametry trojfázového generátoru - řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení (do trojúhelníka, do hvězdy) 	<p>Trojfázová soustava</p> <p>Druhy zapojení trojfázové proudové soustavy</p> <p>Základní zapojení zatížení trojfázové proudové soustavy</p> <p>Práce a výkon trojfázové proudové soustavy</p> <p>Točivé magnetické pole</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Předmět Elektronika je profilujícím předmětem studijního oboru Elektrotechnika. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z elektroniky a elektronických zařízení na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi. Předmět umožní žákům získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek a obvodů v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu vlastností elektronických součástek a elektronických obvodů. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí elektronických součástek a obvodů, je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek a obvodů.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky a základů elektrotechniky. Na tento předmět pak dále navazují odborné předměty ve vyšších ročnících. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část, a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru elektrotechnika široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky a elektronických zařízení. Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení na základě získaných základních dovedností a znalostí žák:

- popsal základní lineární a nelineární součástky;
- popsal a vysvětlil základní elektronické obvody a zařízení;
- pracoval s katalogy elektronických součástek a obvodů;
- navrhoval a řešil složitější elektronické obvody;
- využíval simulační programy pro analýzu elektronických a číslicových obvodů;
- vyhodnotil výsledky získané měřeními a zpracoval technickou zprávu o měření s dodržáním platných norem technické dokumentace;
- osvětlil problematiku záznamu zvuku;
- znal problematiku kombinačních a sekvenčních logických obvodů;
- orientoval se v současně běžně používaných typech logických obvodů.

Metody a formy výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá a rozmanitá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe a obrazovým materiálem. Výhodné je zařazení prací v laboratoři a exkurzí. Součástí výuky je také zpracování žakovských projektů na odborné téma. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat

odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty.

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z praktických cvičení v odborných učebnách. Cvičení je organizováno ve dvouhodinovém bloku. Součástí cvičení je praktické přezkoušení žáků vždy po ukončení určitého bloku úloh. V těchto cvičeních se provádí návrhy elektronických obvodů a testují se jejich elektrické parametry. Vyhodnocení se provádí s využitím prostředků IKT. Obsah cvičení navazuje na probíranou látku a zároveň obsahuje i úlohy ze základů elektrotechniky. Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva. Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou individuálního zkoušení, testování, písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu) a vypracováním technických zpráv z praktických laboratorních cvičení. Podmínkou uzavření klasifikace z předmětu Elektronika je odevzdání předepsaného počtu technických zpráv z praktických cvičení absolvovaných v rámci tohoto předmětu.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu Elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;
- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje;
- měřit elektrotechnické veličiny;

- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Elektronika bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti vytváření a čtení elektrotechnických schémat, výpočtu a návrhu jednoduchých elektronických obvodů, zapojování a měření jednoduchých elektronických obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci elektronických obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu Elektronika spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků IKT při simulaci elektronických obvodů pomocí programu TINA a PC SPICE, při kreslení schémat elektronických obvodů a při vyhodnocování výsledků praktických cvičení v tabulkovém kalkulátoru. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní systém značení pasivních součástek • zjistí u pasivních součástek a transformátoru jejich parametry • vybere vhodnou součástku na základě jejich vlastností a s ohledem na zamýšlené použití • kreslí náhradní schémata elektrických obvodů s rezistory, kondenzátory, cívkami, transformátory, zdroji • navrhne síťový transformátor. 	<p>1. Pasivní obvodové součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> • rezistory • kondenzátory • cívky • transformátory.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kreslí náhradní schémata elektronických obvodů s ideálními zdroji elektrického napětí a proudu • řeší lineární a nelineární elektronické obvody pomocí Theveninovy a Nortonovy věty a pomocí graficko-početní metody • zvolí zdroj potřebných vlastností. 	<p>2. Zdroje elektrického proudu a napětí</p> <ul style="list-style-type: none"> • ideální zdroje napětí a proudu • skutečné zdroje napětí a proudu • metody řešení elektrických obvodů.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje vodivost N (elektronovou), vodivost P (děrovou) • objasní chování přechodu PN v propustném a závěrném směru • zjistí u polovodičové součástky její parametry • vybere diodu dle požadované funkce a použití • určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP) • nakreslí a popíše hybridní náhradní schéma a h-parametry bipolárního tranzistoru • účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS) 	<p>3. Polovodičové součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> • polovodiče • přechod PN a polovodičové diody • bipolární a unipolární tranzistory • spínací prvky • součástky řízené neelektrickou veličinou • integrované obvody • technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami využije diak, tyristor či triak s ohledem na jejich funkci vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na světlo, na teplo, nebo na magnetické pole vzhledem k očekávanému využití 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí principy a značení vakuových součástek vysvětlí principy a vlastnosti vakuových obrazovek s elektrostatickým a elektromagnetickým vychylováním, zná jejich použití. 	<p>4. Vakuové součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> princip elektronek výbojky a doutnavky obrazovky s elektrostatickým a elektromagnetickým vychylováním.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí princip funkce optoelektronických součástek, LED, lasery, optočlenů změří VA charakteristiky optoelektronických součástek vysvětlí činnost elektronických zobrazovacích jednotek navrhne obvody se zobrazovacími prvky vysvětlí princip přenosu optického signálu po optických vláknech objasní technologický postup výroby optického vlákna popíše konstrukci optických kabelů. 	<p>5. Optoelektronika a elektronické zobrazovací prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> LED diody, jejich funkce, typy vlastnosti lasery, princip činnosti optoelektronické vazební členy, jejich funkce, typy, vlastnosti, příklad použití displeje LED a LCD, řízení displejů přenos světla technologie výroby světlovodu optické kabely.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší obvody lineárních komplexních jednobranů a dvojbranů vypočítá impedanční vlastnosti komplexních jednobranů navrhne rezonanční obvody změří, znázorní a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních jednobranů. 	<p>6. Pasivní lineární komplexní jednobrany</p> <ul style="list-style-type: none"> komplexní jednobrany selektivní a rezonanční obvody měření frekvenčních charakteristik řešení obvodů pomocí PC.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší obvody lineárních komplexních dvojbranů • stanoví přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů • vysvětlí činnost vázaných rezonančních obvodů • navrhne pasivní lineární dvojbrany pro zadaný mezní nebo kritický kmitočet • změří a vyhodnotí frekvenční charakteristiky komplexních dvojbranů • pro vyjádření veličin velkého rozsahu vyjadřuje přenos v decibelech a využívá logaritmu při kreslení kmitočtových charakteristik • simuluje přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů pomocí programu PC SPICE • vysvětlí vliv činitele jakosti jakosti Q na tvar přenosových charakteristik. 	<p>1. Pasivní komplexní dvojbrany</p> <ul style="list-style-type: none"> • obecný dvojbran a jeho přenosové vlastnosti • komplexní dvojbrany RC a RL • přenosové vlastnosti komplexních dvojbranů RC a RL • přenosové vlastnosti derivačního a integračního článku • přenosové vlastnosti Wienova článku • přenosové vlastnosti T článků • vázané rezonanční obvody • měření frekvenčních charakteristik • řešení obvodů pomocí PC. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Návrh a simulace komplexních jednobranů.</p> <p>Návrh a simulace komplexních dvojbranů</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakreslí principiální blokové schéma zesilovače a jeho charakteristiky • popíše a vysvětlí obvody pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu tranzistorů • prakticky řeší návrh jednostupňového tranzistorového zesilovače • nakreslí základní zapojení tranzistorových zesilovačů, porovná zapojení se SE, SC a SB • definuje třídy zesilovačů a graficky znázorní nastavení pracovního bodu zesilovačů třídy A, B a C • schematicky znázorní zesilovač se zpětnou vazbou a dokáže aplikovat prakticky platné vztahy pro zesílení se zpětnou vazbou a Nyquistovo kritérium stability • vysvětlí pojem druhy zpětných vazeb, graficky zapojení zpětných vazeb znázorní a určí vliv zpětných vazeb na vlastnosti zesilovače • prakticky realizuje jednostupňový nf zesilovač z diskrétních součástí 	<p>2. Elektronické zesilovače</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní vlastnosti zesilovačů • základní tranzistorové zesilovače a jejich třídy • stabilizace pracovního bodu • řešení tranzistorového zesilovače, návrh a praktická realizace nf jednočinného zesilovače • dynamické vlastnosti zesilovačů • zpětná vazba a její druhy • řešení nf zesilovače s IO a jeho návrh • vazby mezi stupni zesilovače • koncové výkonové zesilovače • vf zesilovače • stejnosměrné zesilovače • operační zesilovače a jejich základní zapojení. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Návrh a simulace jednostupňového tranzistorového zesilovače</p> <p>Praktická realizace jednostupňového</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti a nakreslí možné způsoby zapojení a použití koncových výkonových zesilovačů třídy B a AB • na příkladech zapojení popíše způsoby a použití vazby mezi jednotlivými stupni zesilovače • zná podstatu činnosti vlastnosti a charakteristiky operačních zesilovačů a jejich strukturu • schematicky a principiálně popíše základní zapojení operačních zesilovačů • prakticky řeší návrh nf zesilovače z IO • umí prakticky realizovat nf zesilovač s IO a definovat jeho vlastnosti. 	<p>tranzistorového zesilovače.</p> <p>Měření na jednostupňovém tranzistorovém zesilovači.</p> <p>Návrh a realizace obvodu s OZ – oscilátor s Wienovým článkem.</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná typy elektrochemických zdrojů, vysvětlí jejich činnost a použití • vysvětlí činnost násobičů napětí a vysokonapěťových zdrojů a jejich praktické využití • nakreslí blokové schéma lineárních napájecích zdrojů a objasní funkci jednotlivých bloků • objasní funkci filtrů v síťových zdrojích a umí je navrhnout • objasní funkci stabilizátorů a umí je navrhnout • zvládne výpočet stabilizovaných zdrojů • popíše vlastnosti a funkci spínaných zdrojů • nakreslí blokové schéma spínaného zdroje a vysvětlí funkci jednotlivých bloků • vysvětlí výhody a nevýhody stabilizovaných zdrojů • navrhne a prakticky realizuje síťový stabilizovaný zdroj na pevné napětí nebo pro regulované napětí • vysvětlí funkci měničů a střídačů. 	<p>3. Napájecí zdroje</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrochemické zdroje • násobiče napětí a vn zdroje • síťové napájecí zdroje, jejich rozdělení • lineární síťové napájecí zdroje jako zdroje spojitě regulované • usměrňovače • filtry C, RC, LC, aktivní • stabilizátory • návrh a výpočet síťového napájecího stabilizovaného zdroje na pevné napětí a regulovatelného zdroje • praktické realizace stejnosměrné části síťového napájecího zdroje • spínané napájecí zdroje a jejich praktický význam • pulsní měniče a střídače. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Návrh síťového stejnosměrného nestabilizovaného zdroje s filtrem.</p> <p>Návrh síťového stejnosměrného stabilizovaného zdroje.</p> <p>Realizace napájecího zdroje.</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní princip sluchu 	<p>4. Akustika a elektroakustika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní pojmy akustiky, vlastnosti

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše základní principy elektroakustických měničů • zná jejich výhody, nevýhody a použití • kreslí schémata elektroakustických pasivních a aktivních výhybek a vysvětlí jejich činnost • navrhne parametry součástek pro realizaci dvoupásmové a třípásmové výhybky. 	<p>sluchu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektroakustické měniče • pásmová reprodukce zvuku • pasivní elektroakustické výhybky • aktivní výhybky. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Praktický návrh elektroakustických výhybek.</p>

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí použití reproduktorů v konkrétním prostředí • vysvětlí princip systému 5.1 	<p>1. Elektroakustika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ozvučování soustavy • Domácí kino
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip činnosti oscilátoru se zpětnou vazbou • zdůvodní oscilační podmínky pro zpětnovazební oscilátory • nakreslí a vysvětlí základní zapojení LC, RC, krystalových a dvoupólových oscilátorů a vysvětlí jejich funkci • porovná vlastnosti a použití jednotlivých typů oscilátorů • navrhne oscilátor podle zadání • provede praktickou realizaci zapojení oscilátoru s OZ • vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu <p>stanoví měřením základní parametry oscilátoru a určí jeho stabilitu.</p>	<p>2. Generátory harmonického signálu</p> <ul style="list-style-type: none"> • teorie zpětnovazebních oscilátorů • oscilátory LC • krystalové oscilátory • zpětnovazební oscilátory RC • dvoupólové oscilátory.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí princip funkce tranzistoru ve spínacím režimu • nakreslí a vysvětlí podle schématu principy základních klopných obvodů • navrhne klopný obvod podle zadání • vysvětlí podle schématu principy generátorů pilového a 	<p>3. Generátory neharmonických průběhů</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektronické prvky v impulsní technice – tranzistor jako spínač • generátory obdélníkových průběhů – monostabilní, bistabilní, astabilní, Schmittův KO • generátory pilových a

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>trojúhelníkového průběhu</p> <ul style="list-style-type: none"> • vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu • změří parametry klopných obvodů a provede jejich porovnání podle zvolených kritérií. 	<p>trojúhelníkových průběhů.</p> <p>Praktická cvičení:</p> <p>Návrh nesinusových generátorů.</p> <p>Měření na klopných obvodech.</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní základní kritéria rozdělení generátorů a jejich parametry • nakreslí a vysvětlí základní funkční blokové schéma generátoru a dokáže vysvětlit funkci jednotlivých bloků • zdůvodní použití jednotlivých druhů generátorů pro měřicí účely. 	<p>4. Použití generátorů</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozdělení generátorů podle frekvence, generátory se stálým a proměnným kmitočtem • blokové schéma generátorů, přeladitelnost, výstupní impedance • generátory vř signálu s amplitudovou a kmitočtovou modulací.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní principy speciálních generátorů podle blokového schématu • uvede použití jednotlivých druhů na praktickém příkladu • pomocí osciloskopu a rozmítaného generátoru provede zobrazení amplitudové frekvenční charakteristiky pásmové propusti • pro metodu bod po bodu vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu • provede kontrolu naměřeného průběhu metodou bod po bodu. 	<p>5. Speciální měřicí generátory</p> <ul style="list-style-type: none"> • generátory nř signálu – tónové a zázňjové • rozmítané generátory, způsoby rozmítání • funkční generátory. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Měření vlastností pásmových propustí.</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí integračního a derivačního článku při napájení obdélíkovým signálem • provede návrh článků dle zadané časové konstanty • vysvětlí základní zapojení a chování diodových a tranzistorových omezovačů a komparátorů včetně obvodů s OZ • nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí různých typů omezovačů a komparátorů při napájení sinusovým a trojúhelníkovým signálem 	<p>6 . Obvody pro výběr a tvarování signálů</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrační, derivační článek – tvarování impulsů • omezovače amplitudy, komparátory • úprava frekvenčního spektra pomocí filtrů • elektromechanické filtry • zpoždovací obvody.

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • nakreslí a vysvětlí základní zapojení a možnosti použití frekvenčních filtrů • vysvětlí základní zapojení a možnosti použití zpoždovacích obvodů • vybere vhodné měřicí přístroje a zdůvodní jejich volbu. 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypočítá efektivní a střední hodnotu periodických neharmonických průběhů • vysvětlí fourierův rozvoj a vypočítá fourierovy koeficienty pomocí matematické metody, použije zjednodušující podmínky pro výpočet fourierova rozvoje • provede rekonstrukci periodického neharmonického signálu pro určitý počet harmonických, v tabulkovém kalkulátoru na základě vypočítaného fourierova rozvoje • vypočítá charakteristické hodnoty zadaného střídavého sinusového, trojúhelníkového a obdélníkového signálu • provede pomocí počítače superpozici dvou nebo více sinusových signálů • vypočítá frekvenci a amplitudu vyšších harmonických frekvenčního spektra trojúhelníkového a obdélníkového signálu • zobrazí graficky frekvenční spektrum zadaného typu signálu • nastaví spektrální analyzátor/selektivní voltmetr pro měření • naměřené hodnoty zpracuje na PC pomocí zadaného matematického kalkulátoru. 	<p>7. Časově proměnné signály</p> <ul style="list-style-type: none"> • střední a efektivní hodnota periodického průběhu, činitel tvaru • superpozice průběhů • harmonická analýza - matematická, numerická metoda, frekvenční spektrum • princip spektrálního analyzátoru, selektivní voltmetr.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • setřídí a prověří své znalosti získané v průběhu školního roku • zopakuje látku k praktickým a ústním maturitním zkouškám. 	<p>18. Rezerva hodin, opakování k maturitním zkouškám</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Vzdělávání v oblasti elektrotechnologie slouží pro hlubší pochopení souvislostí mezi výběrem a navrhováním vhodných materiálů a jejich vlastnostmi zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice a elektronice. Současně slouží k porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení, struktury v oblasti izolantů, vodičů, polovodičů a magnetických materiálů.

Charakteristika učiva:

Elektrotechnologie na oboru elektrotechnika má významnou složku přírodovědného vzdělávání a plní funkci průpravy odborného vzdělávání v návaznosti na praxi. Učivo je tematicky rozděleno na jednotlivé kapitoly, které ale nelze chápat odděleně, neboť charakter předmětu vyžaduje provázanost znalostí mezi jednotlivými kapitolami. Žáci se v jednotlivých celcích seznamují s materiály, jejich vlastnostmi, způsoby jak tyto vlastnosti technologicky ovlivnit a uplatňují tyto poznatky v praktické aplikace v oblasti prostředí, materiálů, polotovarů, výrobků, součástek. Žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje surovin a energie z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.

Pojetí výuky:

Při výuce elektrotechnologie je kladen důraz na porozumění probíranému tématu z hlediska znalostí vlastností jednotlivých materiálů a jejich výběru pro praktické použití v praxi. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled nejen z oblasti vodičů, izolantů používaných v elektrotechnice, ale zejména z oblasti vlastností polovodičů a magnetických materiálů a způsobech ovlivňování vlastností. Při výuce je využíváno vhodných pomůcek, literatury, katalogů výrobků a součástek. Lze využívat i prezentace a referáty žáků a informace z internetu. Záměrem výuky je ukázat předmět v pojetí nezbytného přehledu každého žáka o problematice výběru materiálů a znalostí jejich ovlivňování vlastností z hledisek dnešních požadavků elektrotechnické praxe.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků je řešeno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Nejčastěji to je ústní zkoušení žáků, které kromě nabytých znalostí navíc prověří korektní a odborné vyjadřování a zhodnotí výstup před ostatními žáky. Důležitá část ústního zkoušení je zařazení vlastního složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo

prezentací určitých témat, vyhledání vhodných materiálů polotovarů a součástek nebo jejich vlastností podle katalogů, grafů, nebo tabulek, případně vyhledání pomocí internetu. Tato forma může být sebehodnocením žáků a hodnocením zkoušeného ostatními. Další doplňující formou je vystoupení žáka s daným referátem, případně jeho prezentace a obhájení této prezentace před třídou.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Mezi klíčové kompetence, které znalosti elektrotechnologie rozvíjejí, patří přesné a správné vyjadřování, znalost odborné terminologie, logické myšlení a odvozování, práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace, aplikace základních postupů při řešení uplatnění materiálů a součástek s ohledem na jejich vlastnosti a složení. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti a spolupráci s ostatními žáky a k samostatnému učení. Významný je rozvoj adaptability a podpora získávání předpokladů pro celoživotní vzdělávání.

Komunikativní kompetence – žáci formulují myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – seminární práce, zprávy z exkurzí, zpracování daných témat, referáty, prezentace. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">• porozumí problematice elementárních částic atomu• nakreslí a vysvětlí energetický model atomu	Stavba hmoty <ul style="list-style-type: none">• elementární částice, atom• pásový energetický model• kvantová čísla, energie elektronu• molekuly a vazba mezi nimi
Žák: <ul style="list-style-type: none">• rozlišuje vlastnosti elektrotechnických materiálů	Vlastnosti elektrických materiálů <ul style="list-style-type: none">• Skupenství látek• Druhy materiálů
Žák: <ul style="list-style-type: none">• Zvolí elektrický materiál vzhledem k jeho použití• Popíše jeho vlastnosti (rezistivita, teplotní součinitel, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické vlastnosti)• Zvolí způsob zpracování s ohledem na jeho použití• Rozlišuje odporové materiály	Vodivé materiály <ul style="list-style-type: none">• Teorie vodivosti kovů a kapalin• Druhy a vlastnosti vodivých materiálů• Kovy a slitiny pro výrobu elektrických materiálů• Kovy a slitiny pro zvláštní účely• Druhy a vlastnosti odporových materiálů• Vodiče, dělení a značení
Žák: <ul style="list-style-type: none">• Vybere elektroizolační materiál dle jeho vlastností• Rozlišuje organické a anorganické izolanty• Vysvětlí význam a použití	Izolanty <ul style="list-style-type: none">• Základní vlastnosti izolantů• Anorganické a organické izolanty• Kapalné a plynné izolanty• Izolační a impregnační technika
Žák: <ul style="list-style-type: none">• Rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované využití• Rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické a	Magnetické materiály <ul style="list-style-type: none">• rozdělení, vlastnosti, (magneticky měkké a tvrdé)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>feromagnetické</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nakreslí a popíše charakteristiky magnetických materiálů (hysterézní smyčka, křivka prvotní magnetizace) 	<ul style="list-style-type: none"> • magnetické obvody el. strojů
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje vodivost P a N • chápe fyzikální podstatu vodivosti polovodičů a využívá ji při výběru polovodivých materiálů • zná nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů 	<p>Polovodiče</p> <ul style="list-style-type: none"> • teorie vodivosti, rozdělení • přechody PN • jevy v polovodičích • Materiály polovodičů • Zpracování Si, Ge, výroba diod, tranzistorů, IO
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí základní postupy při výrobě rezistorů a kondenzátorů • Rozlišuje jejich označení 	<p>Rezistory a kondenzátory</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dělení, výroba rezistorů a kondenzátorů
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientuje se v druzích a značení vodičů a optických vláken, jejich výrobě a označení 	<p>Vodiče a kabely</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druhy a značení vodičů • Optická vlákna
<ul style="list-style-type: none"> • Popíše výrobu CD a DVD disků (W, RW, jednovrstvých, dvouvrstvých...) 	<p>Moderní technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výroba a použití CD disků • Výroba a použití DVD disků
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popíše postup při výrobě plošných spojů • Aplikuje zásady při návrhu plošných spojů 	<p>Plošné spoje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výroba plošných spojů • Postup při návrhu plošných spojů

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Žák získá potřebné vědomosti v oborech strojnictví na přiměřené úrovni v návaznosti na hledisko aplikovatelnosti v elektrotechnice, jako jsou nauka o materiálu, výrobních technologiích, mechanice, strojních součástech a zařízeních. Dojde k rozvoji technického logického myšlení a na přiměřené úrovni konkrétní aplikace získaných vědomostí. Rozvine se technická komunikace a schopnost pracovat s technickými podklady strojnického zaměření. V neposlední řadě si žák osvojí představy o souvislostech mezi vlastnostmi materiálu, jejich zpracováním a jejich použitím.

Charakteristika učiva:

Výuka je orientovaná na výklad základních pojmů a souvislostí. Žák ovládá samostatnou práci s tabulkami, grafy, literaturou a vyhledávání potřebných informací na Internetu. Dále si osvojí některé jednodušší výpočty. Následně nabízí přehled strojních součástí a strojních zařízení běžně používaných ve všech oblastech technické praxe a navazuje na základní poznatky z fyziky a vychází ze znalostí získaných v předmětu technické kreslení. Lze doporučit využití učebních videonahrávek. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti technologie výroby technických materiálů (např. výroba technického železa, výroba oceli, ukázky strojních součástí a zařízení v praxi, apod.).

Metody a formy výuky:

Metody výuky jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Je přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia a vybavit ho kompetencemi k celoživotnímu vzdělávání. Předmět strojnictví má studentovi doplnit všeobecný technický přehled. Úzce souvisí s předmětem technická dokumentace a navazuje na učivo prvního ročníku.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ověřování znalostí probíhá ústní i písemnou formou a zpracováním samostatných prací a projektů. Podmínkou klasifikace je odevzdání zadaných grafických prací ve stanoveném rozsahu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu Strojnictví přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Strojnictví bude především získání obecnějšího technického rozhledu. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti technických norem.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Přínos předmětu Strojnictví spočívá zejména ve volbě metod práce s využitím týmového řešení úkolů a diskuse při respektování individuality žáků. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí:

Při tvorbě samostatných prací je vytvářen kladný postoj žáků k ochraně životního prostředí, zejména z hlediska navrhovaných materiálů pro součásti a navazující ekologická likvidace odpadů.

Člověk a svět práce:

V předmětu Strojnictví řeší žáci praktické úlohy převážně z oboru strojírenství a nachází i vazby na oblast elektrotechniky. Získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Při řešení úkolů za podpory počítače s použitím CAD systémů, textových a tabulkových editorů

budou žáci v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Zdokonalí se ve využívání prostředků IKT zejména při tvorbě výkresové dokumentace.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zná druhy a základní vlastnosti technických materiálů - čte a rozumí označování technických materiálů - vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými technologiemi výroby a druhy technického železa, následně konkretizuje oblast využití; 	<p>1. Nauka o materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní vlastnosti materiálu a jejich zkoušení • technické železo, tepelné zpracování • neželezné kovy a jejich slitiny • ostatní materiály
<ul style="list-style-type: none"> - klasifikuje jednotlivé výrobní technologie identifikuje výrobní technologie a jejich postupy z účelového hlediska - specifikuje výrobní technologie a jejich postupy z ekonomického hlediska - charakterizuje výrobní technologie a jejich postupy z technologicky ekologického hlediska - objasní postup výroby součástí různými technologiemi; 	<p>2. Přehled výrobních technologií</p> <ul style="list-style-type: none"> • slévárenství • tváření • svařování • obrábění
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí a vystihne funkci strojních součástí, mechanismů a strojních zařízení - vysvětlí funkci běžných strojních součástí a interpretuje jejich použití; 	<p>3. Strojní součásti</p> <ul style="list-style-type: none"> • spojovací součásti a spoje • součásti k přenášení točivého pohybu • převody • mechanismy • potrubí a jeho příslušenství
<ul style="list-style-type: none"> - osvojí si přehled o druzích strojních zařízení - chápe principy činnosti jednotlivých strojních zařízení; 	<p>4. Strojní zařízení</p> <ul style="list-style-type: none"> • dopravní stroje • pístové stroje • lopátkové stroje • parní kotle • jaderné reaktory • technika prostředí

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znali jejich funkci a vnitřní strukturu a možnosti použití samostatně i ve složitějších celcích a dokázali se orientovat v dané problematice. Žák je schopen vysvětlit úlohu číslicové techniky v současné elektronice a životě společnosti. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Žák je schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu a řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek, které vybírá z katalogu.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje v úvodu na znalosti z oblasti matematiky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základními pojmy číselných soustav a kódů. Ve druhé části využije žák základních znalostí z oblasti výrokové logiky z matematiky a aplikuje v oblasti číslicové techniky. Naučí se pracovat se základními logickými funkcemi. Logické funkce, jejich význam a metody minimalizace jsou uvedeny v další části. Následuje téma zaměřené na prostředky pro realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem a realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Další kapitola je zaměřená na sekvenční logické obvody a jejich návrh. Žáci budou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence. Poslední kapitola popisuje paměťové obvody, jejich členění a typy a dále konstrukci paměťových systémů.

Metody a formy výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky .

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovávají písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty

řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména ze sítě internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	
- objasní význam číslicové techniky	Úvod Obsah a význam předmětu, souvislost číslicové techniky a ostatních předmětů
- provádí převody čísel mezi soustavami - provádí matematické operace - rozumí zabezpečení dat	Číselné soustavy a kódy Číselné soustavy o různých základech, jejich převody čísel mezi nimi Aritmetické operace v dalších číselných soustavách Kódy a kódování, zabezpečení dat
- rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot - zná základní zákony Booleovy algebry	Logické funkce Logické proměnné, logické funkce Booleova algebra

<ul style="list-style-type: none"> - zapíše základní součtový a součinnový tvar logické funkce - umí minimalizovat sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy - zná úplný systém logických funkcí a aplikuje je při realizaci minimalizované logické funkce 	<p>Minimalizace funkcí</p> <p>Realizace funkce zvoleným typem logického členu</p>
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci logických obvodů - zná základní elektrické parametry logických obvodů TTL a CMOS 	<p>Základní logické členy</p> <p>Základní pojmy</p> <p>Logický člen – realizace a parametry</p> <p>Logické obvody TTL</p> <p>Logické obvody CMOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> - navrhne kombinační logické obvody - popíše činnost kombinačních logických obvodů 	<p>Kombinační logické obvody</p> <p>Dekodéry</p> <p>Multiplexery</p> <p>Demultiplexery</p> <p>Komparátory</p> <p>Obvody pro aritmetické operace</p>
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí chování obvodu - navrhne sekvenční logické obvody - popíše činnost sekvenčních logických obvodů - nakreslí schéma zapojení - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu 	<p>Sekvenční logické obvody</p> <p>Klopné obvody</p> <p>Posuvné registry</p> <p>Čítače impulsů a děliče kmitočtu</p> <p>Programovatelná logická pole</p>
<ul style="list-style-type: none"> - zná rozdělení pamětí - zná jednotlivé typy dle zápisu a čtení - porovná jednotlivé typy pamětí - vysvětlí činnost paměti 	<p>Paměti</p> <p>Rozdělení podle funkce a technologie</p> <p>Základní parametry</p> <p>Paměti RAM</p> <p>Paměti ROM</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

V předmětu Telekomunikační a přenosová technika získá žák elektrotechnického směru základní znalosti drátové i bezdrátové dálkové komunikace, včetně metod generování „nosných“ kmitočtů v celém používaném kmitočtovém spektru, včetně aplikovaných metod analogových i digitálních forem modulace. Dále se seznámí s metodami měření kvality signálu, elektrickými parametry, kvalitou a známými druhy poruch přenosového telekomunikačního systému. Žák získá základní znalosti vysokofrekvenční přenosové slaboproudé elektrotechniky včetně základních zákonů a pouček týkajících se šíření elektromagnetických vln, světelného záření i vysokofrekvenčních elektrických signálů. Osvojí si znalost jednotlivých přenosových systémů, včetně satelitních. Z hlediska budoucí využitelnosti absolventů jsou respektována specifika regionu. Působí zde vedle provozovatele JTS i všichni mobilní operátoři, a řada internetových poskytovatelů. V dojezdových vzdálenostech pak působí několik mezinárodních firem z oblasti telekomunikací. Zcela bez významu nejsou z pohledu zaměstnanosti ani místní firmy, zabývající se výstavbou lokálních ethernetových sítí a zabezpečovací, resp. telemetrickou technikou.

Z hlediska vnitřní strategie školy pak program výuky předmětu zajišťuje spolehlivé základy jednoho z nejdůležitějších odvětví slaboproudu. Vede k rozvíjení syntetického myšlení, učí aplikovat poznatky z dříve absolvovaných teoretických předmětů. Absolventi se postupně stávají kompetentními v posuzování předložených problémů, osvojují si metody aplikace interdisciplinárních poznatků. Úspěšný absolvent ovládá:

- základní odbornou terminologii, rozumí souvislostem a dovede je vysvětlit;
- orientuje se v technické dokumentaci, liniových resp. blokových schématech;
- disponuje základním matematickým aparátem pro výpočet kvalitativních i kvantitativních parametrů telekomunikačních a přenosových systémů;
- zná základní měřicí metody používané v oboru;
- ovládá problematiku ovlivňování distribuce signálu terénem, atmosférou, sluneční činností atd.;
- ovládá principy směrového spojení a rádiového zaměřování (radiolokace).

Charakteristika učiva:

Předmět „Telekomunikační a přenosová technika“ připravuje žáka k samostatné práci s nejběžnějšími elektrickými prvky telekomunikačních sítí včetně pochopení interakcí, výhod a nevýhod toho kterého systému. Vytváří zázemí k pochopení dalšího, velmi rychlého rozvoje

daného oboru. Popisuje jednotlivé komponenty, jejich skladbu a možné kombinace.

Cíle vzdělávání v oblasti postojů, stupnice hodnot a preferencí:

Výuka směřuje k tomu, aby se žák orientoval komplexně (byť na velmi jednoduchých teoretických základech) v oboru, naučil se rozpoznávat podstatné zákonitosti, důležité parametry a ekonomické aspekty telekomunikací. Pěstován je i jeho smysl pro detail, který často rozhoduje o smysluplnosti, či nevhodnosti daného uspořádání telekomunikační techniky

Metody a formy výuky:

Ve vyučování jsou uplatňovány všechny metody kolektivního i individuálního přístupu, a to zejména:

- hromadná výuka;
- Individuální konzultace;
- techniky samostatného učení a práce;
- týmová práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků teoretického, nicméně podstatného předmětu je vycházeno zejména z pohledu motivačního (kdo je přede mnou), informativního (v čem se chci zlepšit), a výchovného (kam se chci dostat). Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace zadávaných úkolů. Jednotlivé tematické úkoly jsou zakončovány písemnými testy, s následným pohovorem nad dosaženou úrovní zpracování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence

Výuka směřuje k tomu, aby absolvent byl schopen:

- formulovat souvisle srozumitelně a věcně správně svoje myšlenky;
- byl schopen konfrontovat svoje znalosti a poznatky s informacemi dalších osob a z provedené analýzy vyvozovat adekvátní, věcně doložené závěry;
- ovládal elektrotechnické značky, četl elektrotechnická schémata a další dokumentaci;
- stručně a srozumitelně prezentovat stanovisko svoje, resp. týmu, podávat návrhy na řešení problému, věcně argumentovat protinávrhy;
- vzbuzoval ve svém okolí entuziasmus k řešení problémů a splnění úkolů.

Personální a sociální kompetence

Absolvent je připraven:

- přijímat a s nadhledem plnit úkoly;
- efektivně využívat disponibilní zdroje materiální i duševní;
- pracovat v týmu, využívat ke svému vzdělání znalosti a zkušenosti získané od ostatních členů týmu, využívat multiplikační efekt;

- při řešení individuálního úkolu pracovat samostatně, iniciativně prosazovat i netradiční řešení, prokazovat vytrvalost a důslednost;
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení postupu, podílet se na realizaci společných úkolů;
- nenechat se odradit dílčími neúspěchy, nalézat racionální východiska z obtížných situací.

Kompetence ke vzdělávání:

- Význam znalostí a zkušeností v rozvoji tzv. vědomostní společnosti.
- Nezbytnost celoživotního systematického vzdělávání s ohledem na rychle se měnící úroveň elektrotechnických oborů, stejně jako bezpečnostních standardů.
- Nezbytnost vyhledávání a třídění informací nejen uvnitř zájmového oboru, ale i okrajových a interdisciplinárních.
- Nezbytnost porozumění jevům nejen v jejich jedinečnosti, ale i v souvislostech s ostatními sledovanými jevy.
- Význam jazykové gramotnosti alespoň na elementární úrovni, dané personální a technickou potřebou nadnárodních společností, aktivních v ČR.
- Nezbytnost experimentu a pozorování, tam kde nejsou k dispozici spolehlivé, nebo rychle aplikovatelné teoretické základy, nebo matematický aparát
- Účelnost zahraničních stáží a praktických zácviků pro urychlené osvojení moderních sofistikovaných pracovních a organizačních metod
- Potřebu kritického hodnocení vlastní způsobilosti, analýzy překáže dalšího růstu a jejich překonávání.
- Na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, vč. auto korektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu.
- Bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích.
- Ovládá použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině.
- Dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – rádio televizi, video resp. DVD rekordér.
- Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou CB vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomuje si možnosti rušení vysokofrekvenčním signálem.

Kompetence k řešení problémů:

Absolvent:

- se při plnění zadaného úkolu nevyhýbá problémům spojeným s optimální variantou řešení;
- samostatně vyhledává informace vhodné k řešení, pořizuje data umožňující objektivní posouzení situace;
- používá logické myšlení, matematické nebo grafické přístupy řešení, je schopen kriticky posuzovat variantní metody a přístupy k řešení;
- prakticky ověřuje parciální i celkové řešení úkolu, shodu požadovaných a dosažených parametrů, bezpečnost a spolehlivost provedení;

- kriticky a uvážlivě hodnotí svůj postup v kontextu provozních podmínek, je schopen své řešení obhájit, anebo modifikovat objeví-li se efektivnější varianta.

Kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:

Žák dokáže

- na jednoduché úrovni matematického popisu využívat všechny dostupné prostředky současné komunikační techniky;
- na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládá textový editor, včetně autokorektoru, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu;
- bez problémů obsluhovat mobilní telefon stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie ve výjimečných situacích;
- ovládat použití systému GPRS při orientaci v neznámém městě nebo krajině;
- používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – Internet, rádio, televizi, video resp. DVD rekordér;
- komunikovat krátkovlnnou CB vysílačkou, zná zásady navazování spojení, uvědomovat si možnosti rušení vysokofrekvenčním signálem, průmyslového a atmosférického rušení.

Mezipředmětové vztahy:

V předmětu „Telekomunikační a přenosová technika“ se realizuje část průřezového tématu „Slaboproudá elektrotechnika“. Žák si osvojuje nejnútnejší teoretické znalosti oboru slaboproudé elektrotechniky se zaměřením na okamžité praktické využití znalostí. Učí se praktickými zkouškami ověřovat správnost řešení problémů, v případě kdy je to vhodné, dovede využít možnosti rychlého pořízení adekvátních dat a grafického řešení

K urychlení procesu je schopen využívat prvků výpočetní a informační techniky.

Při výběru řešení problému respektuje základní ekonomické souvislosti, a personální možnosti daného organizačního útvaru.

Samozřejmostí je aplikace základních předmětů – matematiky, fyziky, elektrotechniky.

V předmětu „Technická dokumentace“ získané schopnosti používat grafická zobrazení využívá ke čtení a pořizování dokumentace komunikačních sítí a systémů. Je schopen specifikovat požadavky na stavební i strojní připravenost (vysílače, věže, energetické zdroje).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky
<p>Žák: Zná základní pojmy a jejich vzájemné vztahy z teorie přenosu zpráv</p>	<p>Základy přenosu zpráv</p> <ul style="list-style-type: none"> – Závěry z teorie přenosu zpráv – Telekomunikační spoj – Telekomunikační signály a telekomunikační kanály – Průměrné množství informace – Shannonův teorém – Kódování zprávy
<p>Žák: Druhy modulace, jejich charakteristiky, vzájemné porovnání, výhody a nevýhody, způsob jejich využití, vliv na charakteristiku přenosové cesty. Základní veličiny pro hodnocení analogových signálů.</p>	<p>Základy přenosu telekomunikačních signálů</p> <ul style="list-style-type: none"> – Přehled modulačních metod – Spojité modulace – Impulzní modulace – Digitální signály – Přenos digitálních signálů. – Základní přenosové veličiny digitálních signálů
<p>Žák: Typy přenosových cest, vzdušných, optických či kabelových. Základní parametry a kmitočtové charakteristiky, porovnání. Způsoby optimalizace jejich vlastností, impedanční přizpůsobování a zakončování. Typické oblasti použití jednotlivých typů cest.</p>	<p>Přenosové cesty</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metalická vedení – Primární a sekundární parametry vedení – Korektně a nekorektní zakončené vedení – Zakončovací impedance, umělé zátěže – Druhy a charakteristiky metalických vedení – Optická vlákna – Uspořádání přenosové cesty s optickým vláknem – Výhody přenosových cest s optickými vlákny – Princip šíření světla optickým vláknem – Typy optických vláken – Přenosové parametry optických vláken

Výsledky a kompetence	Tematické celky
<p>Žák ovládá: Principy modulace, směšování a demodulace vysokofrekvenčního signálu.</p>	<p>Modulace</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modulace – Směšování – Demodulace
<p>Žák vysvětlí: Princip vzniku elektromagnetických vln a vlastnosti jejich šíření prostorem v závislosti na frekvenci. Konstrukci a vlastnosti vysokofrekvenčního vedení a vlnovodu. Typy vysílacích a přijímacích antén podle frekvenčních pásem.</p>	<p>Vznik a šíření elektromagnetických vln</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vznik a vlastnosti elektromagnetických vln – Šíření elektromagnetických vln prostorem – Vysokofrekvenční vedení, vlnovody – Antény
<p>Žák zná: Zpracování akustických signálů, modulaci nosné vlny a přeměnu na elektromagnetickou vlnu. Druhy rozhlasových přijímačů a principy jejich funkce.</p>	<p>Rozhlasový přenosový řetězec</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozhlasový vysílač – Rozhlasové přijímače
<p>Žák ovládá: Systém pro přenos černobílé televize. Je seznámen s principy NTSC, PAL a SECAM barevných televizních přenosových soustav. Je obeznámen s problematikou přenosu různých zvukových doprovodů včetně dvoukanalového resp. stereofonního.</p>	<p>Televizní přenosový řetězec</p> <ul style="list-style-type: none"> – Princip televizního přenosu – Snímání obrazu – Televizní signál, normy – Televizní studio, vysílač – Televizní přijímač černobílý – Televizní přijímače barevné, normy BT – Zvukový doprovod k obrazovému televiznímu signálu – Průmyslová televize – Teletext
<p>Žák ovládá: Problematicku číslicového kódování obrazu a přenosu digitálního signálu. Dokáže vysvětlit princip přenosu více pořadů jedním kanálem pomocí multiplexu</p>	<p>Digitální televizní přenosový řetězec</p> <ul style="list-style-type: none"> – Číslicový přenos televizních signálů – Číslicové kódování v TV studiích – Číslicové modulační metody při přenosu obrazu
<p>Žák zná: Základy satelitního přenosu, výběr oběžných drah, problematiku rozdělení frekvenčního spektra s ohledem na pohltivost atmosféry. Je obeznámen s jednotlivými prvky přijímací techniky, zná základní způsoby kódování digitálního rozhlasového a televizního přenosu. Zná principy a aktuální stav vývoje HDTV, rozlišuje možnosti příjmu terestriálního a satelitního signálu.</p>	<p>Satelitní přenosové systémy R + TV</p> <ul style="list-style-type: none"> – Satelity, technika satelitního přenosu – Mikrovlny, parabolická anténa – Satelitní přijímače – HDTV, přenos typu D2-MAC – Rozhlasové satelity, digitální rozhlas – Kmitočtová pásma pro digitální rozhlas – Kompatibilní přenos HDTV – Rozdělení kmitočtových pásem pro satelitní komunikaci

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání předmětu Mikroprocesorová technika je poskytnout žákům znalosti o základních vlastnostech jednočipových a jednodeskových mikropočítačů, činnosti jejich vnitřních obvodů, možnostech připojení periferních obvodů a zásadách jejich použití s důrazem na praktické řešení konkrétních úloh.

Žák vysvětlí úlohu mikroprocesorů v současné elektronice a životě společnosti. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Řeší jednoduché úlohy s mikropočítači, provede rozbor zadané úlohy a navrhne její algoritmizaci. Navrhne schéma zapojení jednoduché aplikace s mikropočítačem. Vypočítá hodnoty navržených součástek, specifikuje požadavky na použité součástky. Používá příslušné vývojové prostředí k tvorbě aplikačního programu. Vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, analyzuje získané výsledky, vyvozuje závěry na základě zjištěných výsledků. Uvádí klady a zápory navrženého řešení. Hodnotí dosažené výsledky a navrhuje opatření.

Charakteristika učiva:

Učivo předmětu navazuje v úvodu teoretické části na znalosti z oblasti číslicové techniky a elektroniky. V této části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcí mikropočítače, jednotlivými obvody mikropočítače a jejich činností, typy pamětí, jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto moderních součástek velmi vysoké integrace. Součástí teoretické přípravy budou i způsoby programování a tvorby aplikačních programů pro mikropočítače. Na teoretickou část předmětu úzce navazuje část praktická, ve které žák bude aktivně řešit úlohy, postupně od jednoduchých po složitější. Naučí se podle zadání provést návrh možného řešení, navrhnout schéma zapojení a realizovat ho. Ve vývojovém prostředí napsat v programovacím jazyce aplikační program, přenést jej do mikropočítače a ověřit jeho správnou funkci. Teoretická a praktická část předmětu umožní žákovi získat znalosti a dovednosti pro aplikaci mikropočítačů při ovládání, měření, zobrazování a regulaci.

Metody a formy výuky:

Pro teoretickou část předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. V praktické části výuky pracuje žák samostatně pod vedením vyučujícího, který používá výukových metod jako řešení neproblémových úloh, problémový

výklad, demonstračně problémový výklad a samostatná experimentální činnost. Praktická výuka je organizována maximálně po 16 žácích, kteří mohou pracovat samostatně nebo u složitějších úloh vytvářet řešitelské týmy.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení výsledků žáků se řídí školním klasifikačním řádem. K formám hodnocení patří zkoušení ústní, zkoušení písemné, zkoušení praktické a samostatné práce (pololetní projekt, ročníkový projekt).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence - žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického

znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák komplexně pracuje s informacemi, prohlubuje a rozvíjí svoji odbornost při řešení praktických úloh z oblasti mikropočítačové techniky, což mu dává dobré předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tématické celky</i>
<i>Žák:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – vyjmenuje základní části mikropočítače – načrtne blokové schéma mikropočítače 	Základní části a funkce mikropočítače <ul style="list-style-type: none"> – Úvod do mikroprocesorů – Sběrníkové cykly – Periferní obvody – Adresové prostory
<ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí funkci jednotlivých částí procesoru – vysvětlí rozdíly mezi procesory typu CISC a RISC 	Procesor <ul style="list-style-type: none"> – Základní pojmy – Aritmeticko-logická jednotka – Prostředky pro zrychlení činnosti procesoru – Procesory typu CISC a RISC
<ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí pojem instrukce a program 	Základní typy instrukcí <ul style="list-style-type: none"> – Adresace v instrukcích

<ul style="list-style-type: none"> – objasní systém adresování instrukcí 	<ul style="list-style-type: none"> – Typy instrukcí – Využití příznakových bitů
<ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí funkci jednotlivých obvodů mikropočítače – objasní vazby mezi jednotlivými částmi mikropočítače 	<p>Obvody počítače</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systémový řadič – Vnější sběrnice – Adresové dekodéry – Paměťová mapa – Nulování počítače – Hodinové impulzy – Diagnostické prostředky
<ul style="list-style-type: none"> – dovede vysvětlit význam a činnost přerušovacího systému počítače 	<p>Přerušování programu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Řadič přerušování – Činnost procesoru a řadiče při přerušování – Zásady pro práci s přerušováním
<ul style="list-style-type: none"> – pozná typy pamětí ROM a RAM včetně oblastí použití – umí definovat požadavky na dynamické parametry pamětí – dovede vysvětlit funkci kanálu DMA 	<p>Paměti</p> <ul style="list-style-type: none"> – Typy pamětí – Požadavky na dynamické parametry pamětí – Překrývání pamětí – Rozšíření paměťového prostoru – Kanál DMA
<ul style="list-style-type: none"> – nakreslí blokové schéma používaných typů čítačů a časovačů a vysvětlí jejich funkci 	<p>Čítače a časovače</p> <ul style="list-style-type: none"> – Univerzální čítač a časovač – Časovací jednotka CAPCOM – Modulace PWM
<ul style="list-style-type: none"> – umí popsat I/O obvody i jejich použití 	<p>Vstupní a výstupní obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> – Paralelní I/O obvody – Sériové I/O obvody – Analogové I/O obvody

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů, napájecích zdrojů a zdrojů signálu, vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do zprávy o měření včetně tabulek, grafů a výpočtů. Učivo čtvrtého ročníku se zabývá moderní měřicí technikou a moderními měřicími metodami zejména v oblasti digitální techniky a navazuje na předchozí učivo.

Metody a formy výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek apod.). Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků – zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová (příprava na laboratorní cvičení, zpracování výsledků měření a jejich prezentace). Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace s osvojením si základních pracovních návyků (přehlednost, pečlivost, přesnost měření) i s využitím výpočetní techniky. Vhodným doplňkem výuky může být i odborná exkurze.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáků jsou ověřovány kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Stěžejní formou hodnocení žáků je však hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracování zpráv z laboratorních měření, zpracování a prezentace určitého tématu. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení, kde žáci kromě prokazovaných znalostí jsou nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat před kolektivem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky el. měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně měřené úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – seminární práce, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, RC systém, simulační počítačové programy).

Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

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

Člověk a životní prostředí:

Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, alternativní zdroje energie pro pohony zejména elektrické.

Člověk a svět práce:

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu, a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie:

Internet, využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, RC systém).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> – seznámí se se zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci – dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři při práci s měřicími přístroji – umí aplikovat zásady tvorby zprávy o měření 	Bezpečnost měření, tvorba protokolu a protokolu z měření <ul style="list-style-type: none"> – Zásady bezpečnosti měření, první pomoc – Zásady pro zpracování protokolu z měření
<ul style="list-style-type: none"> – rozliší příčiny chyb měření, umí je početně stanovit – rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy – orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti – zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce 	Základy elektrotechnického měření <ul style="list-style-type: none"> – Účel měření, metody a chyby měření – Části přístrojů a jejich popis (čtení údajů, pevná a otočná část analogových přístrojů a jejich uložení, základní části elektronických přístrojů a důvody vzniku chyb) – Měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, rušivé vlivy – Systémy analogových měřicích přístrojů – Nákres, schématická značka, funkce, použití, přednosti
<ul style="list-style-type: none"> – zná správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu – je schopen navrhnout a vypočítat hodnoty odporů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru – ovládá další metody pro změnu rozsahu měřicích přístrojů 	Měření napětí a proudů <ul style="list-style-type: none"> – Voltmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh – Ampérmetry – způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh
<ul style="list-style-type: none"> – zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu – realizuje zapojení obvodů pro měření odporů – je schopen eliminovat výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel – má přehled o významu normálů odporů pro měření 	Měření odporů <ul style="list-style-type: none"> – Nemůstkové metody měření odporů – přehled, použití jednotlivých metod, přesnost – Můstkové metody měření odporů – teorie můstků, můstky pro měření odporů – Měření zemních a izolačních odporů, ohmometry – Normály odporů
<ul style="list-style-type: none"> – ovládá základní metody měření impedance, kapacity, vlastní a 	Měření impedance, kapacity, indukčnosti

<p>vzájemné indukčnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> – zná teorii můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu na můstku – zná normály kapacity a indukčnosti 	<ul style="list-style-type: none"> – Měření impedance – Nemůstkové a můstkové metody měření kapacit – Nemůstkové a můstkové metody <ul style="list-style-type: none"> – princip střídavých můstků pro měření indukčnosti a kapacit – Normály kapacity a indukčnosti, provedení
<ul style="list-style-type: none"> – zná základní metody pro měření transformátoru – je schopen samostatně změřit jednofázový transformátor naprázdno a nakrátko a změřit ohmický a izolační odpor a určit převod transformátoru a zpracovat údaje do protokolu – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů 	<p>Základní měření na jednofázovém transformátoru</p> <ul style="list-style-type: none"> – Měření na jednofázovém transformátoru – Měření ohmického a izolačního odporu vinutí – Měření převodu napětí, zkouška naprázdno a nakrátko – Účinnost a úbytek napětí
<ul style="list-style-type: none"> – ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů a měření el. energie – zná zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru a elektroměru do měřených obvodů, včetně změn rozsahů přístrojů – eliminuje vliv spotřeby přístrojů a je schopen jej výpočtem snížit – zná princip činnosti wattmetru a elektroměru 	<p>Měření výkonů a elektrické energie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu – Měření jednofázového a trojfázového činného výkonu – Měření jednofázového a střídavého jalového výkonu – Měření elektrické energie
<ul style="list-style-type: none"> – aplikuje v praxi znalosti funkce částí analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj ovládacími prvky správně nastavit – ze zobrazených průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty – realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem 	<p>Osciloskopy</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce – Odečítání měřených hodnot z osciloskopu – Měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem
<ul style="list-style-type: none"> – zná metody měření magnetizačních křivek a je schopen je samostatně realizovat – zná základní vlastnosti magnetických materiálů – kontroluje měřením ztráty feromagnetických materiálů 	<p>Měření vlastností magnetických materiálů</p> <ul style="list-style-type: none"> – Měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů – Měření měrných ztrát feromagnetických materiálů

4. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématické celky
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> – provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpracuje technickou zprávu o měření – aplikuje a zná základní pravidla a metody pro měření polovodičových součástek 	<p>Měření vlastností polovodičových součástek</p> <ul style="list-style-type: none"> – Měření diod – Měření tranzistorů – Měření tyristorů a triaků – Měření operačních zesilovačů – Měření číslicových obvodů
<ul style="list-style-type: none"> – zvolí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu – vybírá a ovládá metody měření elektronických obvodů – správně používá měřicí techniku – změří parametry elektronických obvodů a prvků 	<p>Měření přenosu a fázového posunu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Přenos, útlum, fázový posuv – Osciloskopické metody – Měření osciloskopem
<ul style="list-style-type: none"> – zvolí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce – aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů – porovnává výsledky s katalogem 	<p>Měření na zesilovačích</p> <ul style="list-style-type: none"> – Parametry zesilovačů různých druhů – Způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky <p>Střídavé zdroje pro laboratorní účely</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozdělení, princip činnosti – Generátory sinusových a nesinusových průběhů rozmítané generátory, záznějové generátory <p>Měření na integrovaných obvodech</p> <ul style="list-style-type: none"> – VA metody – Logické analyzátory
<ul style="list-style-type: none"> – zná principy funkce číslicových měřících přístrojů – aplikuje metody číslicového měření – zná princip číslicového osciloskopu 	<p>Číslicové měřicí přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Přednosti a nevýhody, základní vlastnosti – Metody číslicového měření, A/D převodníky, bloková schémata, vzorkování, kvantování – Číslicové stejnosměrné a střídavé V-metry, číslicové osciloskopy

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Žáci získají základní znalosti z oblasti řízení a automatizace. Získají přehled o současných automatizačních prostředcích, metodách řešení automatizačních problémů, návrhů a realizací řídicích obvodů. Zvládnutí systémového přístupu jim umožní realizaci i komplikovaných úloh z oblasti automatizace. Předmět je profilovým předmětem oboru Elektrotechnika.

Charakteristika učiva:

Učivo je založeno na aplikaci současných poznatků teorie a praxe automatického řízení nejen v technických oborech, ale i v dalších specifických oblastech, jako je technika budov, doprava, ekologie, lékařství apod. Je především zaměřeno na využití číslicové a mikroprocesorové techniky v praxi.

Nejprve je žák seznámen s mikroprocesorovou technikou, dále s vývojem automatizace a se zaváděním automatizace a řízení. V další částech jsou probrány oblasti ovládání, logické řízení a regulace. Vysvětleny jsou i nové prostředky automatizace. Celkově je učivo postavené na znalostech elektroniky v co největší návaznosti na číslicovou techniku.

V poslední části je žák seznámen s novými vyvíjejícími se trendy v automatizaci a regulaci.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Žáci jsou s novými poznatky seznamováni formou výkladu učitele, uváděním konkrétního využití získaných teoretických znalostí. Výuka je podpořena využíváním hardwarového a softwarového vybavení školy pro zvýšení atraktivnosti a přehlednosti učiva. Velmi důležitá je praktická činnost žáků v rámci cvičení, která se může odehrávat jak v individuální formě pod dohledem učitele, tak formou týmové práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Dovednosti a znalosti studentů budou ověřovány formou ústního zkoušení, které zároveň prověří i úroveň slovního vyjádření. Další formy zkoušení jsou písemné práce, samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníkové práce).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu Automatizace přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- matematické kompetence
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat
- provádět technické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních řídicích a regulačních vztahů a pravidel
- navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché řídicí obvody
- měřit řídicí a regulační veličiny
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Automatizační technika bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí v oblasti řízení a regulace, výpočtu a návrhu jednoduchých řídicích a regulačních obvodů, zapojování a měření regulačních obvodů, analýzy a vyhodnocování výsledků měření regulačních obvodů, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií k návrhu, vyhodnocení a simulaci regulačních obvodů. Výuka předmětu bude vytvářet u žáků kladný vztah k technice a využívání všech dosažitelných technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje ke zvýšení znalosti právních předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Přínosem studia bude především posílení a rozvinutí mezioborových vztahů. Žák výrazně posílí své kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

Člověk a životní prostředí:

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Člověk a svět práce:

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti automatizace. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie:

Žáci budou v rámci předmětu využívat prostředky IKT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků IKT při simulaci regulačních obvodů pomocí uživatelských programů programovacích automatů a prostředků pro vizualizaci procesů. Výuka části praktických cvičení bude probíhat v odborných učebnách vybavených výpočetní a automatizační technikou. Předmět svou teoretickou i praktickou výukou podpoří zpracovávání ročníkových prací. V rámci 4. ročníku bude žáky realizována ročníková práce na odborné téma.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">– popíše výhody zavádění a použití číslicové techniky– popíše základní vlastnosti mikroprocesorové součástky– navrhne jednoduchý program v assembleru pro ovládání výstupního modulu s LED diodami.	1. Mikroprocesorová technika <ul style="list-style-type: none">– základní části AT89C2051– instrukční soubor– struktura programu v assembleru– editor, překladač a simulátor. Praktická cvičení: Programování v assembleru. Ovládání výstupního modulu LED.
Žák: <ul style="list-style-type: none">– vysvětlí činnost maticového LED displeje a jeho funkci zobrazování	2. Maticový LED displej <ul style="list-style-type: none">– princip činnosti LED displeje.

Výsledky vzdělávání	Učivo
jednotlivých znaků.	Praktická cvičení: Řízení maticového LED displeje. Zobrazení znaků na LED displeji.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše multiplexní režim zobrazení čísel na sedmissegmentovém displeji. 	3. Sedmissegmentový displej <ul style="list-style-type: none"> - princip činnosti vícemístného sedmissegmentového displeje v multiplexním režimu. Praktická cvičení: Řízení sedmissegmentového displeje. Zobrazení třímístného čísla. Jednoduché počítadlo se sedmissegmentovým displejem.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí důvody zavádění maticové klávesnice - popíše funkci maticové klávesnice. 	4. Maticová klávesnice <ul style="list-style-type: none"> - výhody použití maticové klávesnice - princip činnosti. Praktická cvičení: Řízení a snímání stavu tlačítek. Zobrazení stisknutého tlačítka na maticovém LED displeji.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše rozdíly mezi jednotlivými konstrukcemi krokových motorů - orientuje se v druzích řízení krokových motorů. 	5. Krokový motor <ul style="list-style-type: none"> - druhy a konstrukce krokových motorů - řízení unipolárních, bipolárních krokových motorů. Praktická cvičení: Řízení smyslu a rychlosti otáček unipolárního krokového motoru.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí režimy nastavení LCD displeje a jejich vliv na zobrazení - popíše princip 8 a 4 bitové komunikace LCD displeje - rozumí programu pro nastavení displeje - rozumí programu na zobrazení jednoduchého textu podle zadaného formátování. 	6. LCD displej <ul style="list-style-type: none"> - konstrukce LCD displeje s jádrem HD44780 - řídicí příkazy LCD displeje - tabulka znaků - 4 bitový režim komunikace. Praktická cvičení: Nastavení zvoleného zobrazovacího režimu.

Výsledky vzdělávání	Učivo
	Zobrazení jednoduchého textu na LCD displeji.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše vznik, vývoj automatizace - uvede důvody pro zavádění automatizace. 	7. Základní pojetí automatizace <ul style="list-style-type: none"> - historický vývoj.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vymezí rozdíly mezi ovládním a regulací, uvede příklady jejich použití. 	8. Základní druhy řízení <ul style="list-style-type: none"> - ovládním - regulace.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše základní snímače teploty, tlaku, polohy, otáček - popíše funkci A/D a D/A převodníků - popíše unifikovaný signál, druhy signálů. 	9. Část pro získání informace <ul style="list-style-type: none"> - snímače teploty, tlaku, polohy otáček, princip činnosti - unifikovaný signál, druhy - převodníky veličin, A/D, D/A. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Příklady použití snímačů fyzikálních veličin</p> <p>Ověření činnosti A/D a D/A převodníků</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - rozlišuje zařízení pro další zpracování informace: zesilovače, PLC, regulátory - popíše zesilovače podle druhu energie, jejich konstrukci a základní vlastnosti. 	10. Část pro využití informace <ul style="list-style-type: none"> - zesilovače pneumatické, hydraulické, elektrické - programovatelné automaty - rozdělení regulátorů.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - provede rozbor zadané úlohy - navrhne pravdivostní tabulku podle slovního zadání - sestaví logický obvod s vlastnostmi podle zadání. 	11. Logické řízení <ul style="list-style-type: none"> - pravdivostní tabulka - logická rovnice - líniové schéma elektrického obvodu. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Úlohy na logické řízení.</p> <p>Simulace logických úloh.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - uvede historii a vznik PLC - vysvětlí základní vlastnosti PLC - navrhne jednoduchý program v jazyku reléových schémat a v jazyku mnemokódů. 	12. Programovatelné automaty (PLC) <ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti, druhy - programování, jazyky PLC. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Řešení úloh na logické řízení s PLC.</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše prvky regulačního obvodu - rozumí principům regulace. 	<p>13. Regulace, regulační obvod</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulace na konstantní hodnotu, programová regulace.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - zná druhy spojitých soustav - uvede vlastnosti jednotlivých soustav - rozliší soustavy na příkladech. 	<p>14. Spojité systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - statické, astatické soustavy - statické soustavy nultého, prvního, druhého řádu. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Ukázka chování spojitých soustav.</p> <p>Konstrukce přechodové charakteristiky.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše vlastnosti základních druhů regulátorů - objasní jejich vliv na regulační pochod. 	<p>15. Spojité regulátory</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednoduché ideální regulátory P,I,D - složené ideální regulátory PI,PD,PID.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - analyzuje dvupolohovou regulaci - popíše chování regulované soustavy - specifikuje použití dvupolohové regulace. 	<p>16. Nespojité regulace</p> <ul style="list-style-type: none"> - dvupolohová regulace setrvačných soustav. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Nespojitá regulace teploty.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí postup hodnocení podle Nyquistova kritéria stability. 	<p>17. Stabilita regulačního obvodu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nyquistovo frekvenční kritérium - matematický základ Nyquistova kritéria - interpretace Nyquistova kritéria ve frekvenční charakteristice .
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - roztřídí získané informace. 	<p>18. Opakování, exkurze</p>

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí druhy jednotlivých typů snímačů - popíše výhody zavádění unifikovaného signálu a jeho druhy - popíše základní principy A/D , D/A převodníků. 	<p>1. Členy pro získání informace</p> <ul style="list-style-type: none"> - snímače teploty, tlaku, polohy otáček, princip činnosti - unifikovaný signál, druhy - převodníky veličin, A/D, D/A. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Příklady použití snímačů fyzikálních veličin.</p> <p>Ověření činnosti A/D a D/A převodníků.</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše druhy jednotlivých soustav, jejich vlastnosti - vysvětlí výhody zavádění L - transformace - použije L - transformaci na jednoduchých příkladech k určení stability regulačních obvodu - navrhne vhodný typ regulátoru. 	<p>2. Regulační technika</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulované soustavy, roztřídění, identifikace, modely - L - transformace, zpětná L - transformace - spojité regulátory, roztřídění, charakteristiky, realizace, modely - spojování členů regulačních obvodů - kvalita a stabilita regulačního obvodu, Nyquistovo kritérium stability - volba vhodného typu regulátoru, jeho seřízení podle Zigler Nicholsovy metody. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Statická a přechodová charakteristika regulovaných soustav.</p> <p>Měření na tepelné soustavě 1. a 2. řádu, výpočet základních parametrů.</p> <p>Laplaceova transformace, diferenciální rovnice, přenosové funkce - výpočty.</p> <p>Výběr regulátoru, stabilita regulačního obvodu, výpočet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí důvody pro zavádění dvupolohové a třípolohové regulace - popíše průběh dvupolohové a třípolohové regulace. 	<p>3. Nespojité regulace</p> <ul style="list-style-type: none"> - dvupolohový regulátor, charakteristiky, realizace - třípolohový regulátor, charakteristiky, realizace. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Řízení výšky hladiny na přípravku Tank control.</p> <p>Regulace teploty.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí výhody zavádění PLC - naprogramuje kombinační úlohy - naprogramuje sekvenční úlohy - naprogramuje terminál APT200. 	<p>4. Logické řídicí obvody s programovatelnými obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy, vlastnosti, funkce PLC, jazyky PLC - programování PLC AMIT v programu PSP3 - kombinační funkce PLC, instrukce, příklady - sekvenční funkce PLC, instrukce,

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<p>příklady</p> <ul style="list-style-type: none"> - speciální funkce PLC - průmyslový terminál APT200. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Programování PLC uživatelské prostředí.</p> <p>Realizace kombinačních logických obvodů s PLC.</p> <p>Realizace sekvenční logických obvodů s PLC, řízení křížovky.</p> <p>Průmyslový terminál s PLC.</p> <p>Komunikace s PLC.</p> <p>Návrh řízení tepelné soustavy s PLC.</p> <p>Pulzně šířková modulace s PLC.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými komunikačními linkami - nastaví jednoduchou síť ethernet - nastaví jednoduchou průmyslovou síť. 	<p>5. Komunikační linky řídicích obvodů</p> <ul style="list-style-type: none"> - sériové, infračervené rozhraní - Ethernet, druhy počítačových sítí - průmyslové sběrnice. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Komunikace po sériovém rozhraní.</p> <p>Komunikace v sítích Ethernet, adresace IP.</p> <p>Komunikace v průmyslových sítích.</p> <p>Vizualizace v sítích.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše rozdíly mezi spojitou a číslicovou regulací - orientuje se v Z transformaci a v její použití - vysvětlí výhody zavádění CNC strojů a způsoby programování. 	<p>6. Číslicová regulace</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy, teorie číslicového řízení - analýza číslicového regulačního obvodu, Z-transformace - algoritmus řízení, stabilita. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Základní pojmy, obráběcí stroje NC a CNC.</p> <p>Programování a řízení NC strojů, ukázky.</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - uvede druhy a výhody jednotlivých druhů servomotorů - popíše druhy řízení stejnosměrných motorů - popíše druhy řízení střídavých motorů - popíše druhy krokových motorů a jejich řízení. 	<p>7. Akční členy regulačních obvodů</p> <ul style="list-style-type: none"> - servomotory – elektrické, pneumatické, hydraulické, kombinované, základní vlastnosti - stejnosměrné elektrické elektromotory, jejich řízení - střídavé elektrické elektromotory, jejich řízení - krokové motory, druhy konstrukce, způsoby řízení. <p>Praktická cvičení:</p> <p>Řízení krokových motorů.</p> <p>Pulzní měniče pro stejnosměrné motory.</p> <p>Střídavé měniče frekvencí a napětí pro střídavé motory.</p> <p>Regulační orgány.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - popíše vznik, důvody pro zavádění NC, CNC strojů a robotiky - uvede druhy robotů a jejich vlastnosti. 	<p>8. Robotika</p> <ul style="list-style-type: none"> - číslíkové řízení obráběcích strojů NC a CNC - průmyslové roboty.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - vymezí rozdíly mezi ovládaním a regulací - orientuje se ve fuzzy regulaci - vysvětlí neuronové sítě. 	<p>9. Vyšší formy řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvětvené a víceparametrové regulační obvody - adaptivní a expertní systémy - fuzzy regulace - neuronové sítě.
<ul style="list-style-type: none"> - Žák: - zopakuje si látku podle maturitních okruhů. 	<p>10. Opakování.</p>

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání předmětu je získat všeobecný přehled o jednotlivých oborech silnoproudé elektrotechniky a energetiky u žáků, jejichž hlavní náplní studia není silnoproudá elektrotechnika.

Charakteristika učiva:

Žáci se zorientují v problematice výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie, poznají druhy výroben elektrické energie, jejich klady i zápory z pohledu ekonomiky provozu a vlivu na životní prostředí. Uvědomí si důležitou úlohu elektrické energie ve všech oblastech života. Orientují se v problematice elektrických strojů a přístrojů i v rozvodu elektrické energie. Seznámí se s principy činnosti a základní konstrukci elektrických strojů, spínačů a jisticích přístrojů.

Metody a formy výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti v praxi. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní a audiovizuální techniky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žáci formulují myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty

řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

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

Člověk a životní prostředí:

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce:

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie:

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. a 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	
<ul style="list-style-type: none">– definuje elektrizační soustavu– zdůvodní význam propojené energetické soustavy	Význam energetiky <ul style="list-style-type: none">– historie elektrizace– energetická soustava– propojení energetických soustav
<ul style="list-style-type: none">– umí popsat zjednodušeně výrobu elektrické energie v tepelných, jaderných a vodních elektrárnách– vysvětlí funkci přečerpávací elektrárny jako akumulátoru elektrické energie– rozumí přínosu i problémům větrných a slunečních elektráren z ekologického i ekonomického hlediska	Výroba elektrické energie <ul style="list-style-type: none">– tepelné elektrárny<ul style="list-style-type: none">○ uhelné○ plynové○ olejové○ jaderné– vodní elektrárny<ul style="list-style-type: none">○ průtočné○ přečerpávací– větrné elektrárny– fotovoltaické elektrárny– špičkové a záskokové zdroje
<ul style="list-style-type: none">– umí vysvětlit topologii elektrických sítí– vyjmenuje normalizovaná napětí, používaná v rozvodech elektrické energie– zdůvodní význam vedení VN a VVN pro hospodárny přenos elektrické energie	Rozvod elektrické energie <ul style="list-style-type: none">– schéma energetické sítě– normalizovaná napětí v rozvodech elektrické energie– dálkový přenos energie sítěmi VN a VVN
<ul style="list-style-type: none">– vysvětlí rozdíl mezi základním a špičkovým zatížením elektrické sítě– vysvětlí vznik nízkého účinníku a jeho negativní účinky– zná způsoby kompenzace účinníku	Spotřeba elektrické energie <ul style="list-style-type: none">– základní a špičkové zatížení elektrické sítě– vliv účinníku na zatížení vedení, kompenzace účinníku
<ul style="list-style-type: none">– zná rozdělení elektrických strojů podle principu a použití– umí vysvětlit princip transformátoru a definovat chod naprázdno, nakrátko a při zatížení– vysvětlí princip trojfázového	Elektrické stroje <ul style="list-style-type: none">– rozdělení podle principu a použití– transformátor<ul style="list-style-type: none">○ princip činnosti○ konstrukce jedno a trojfázového transformátoru

<p>transformátoru, zná hodinový úhel a podmínky paralelní spolupráce</p> <ul style="list-style-type: none"> – popíše synchronní stroj a vysvětlí jeho princip – vysvětlí rozdíly mezi turboalternátorem a hydroalternátorem – umí vysvětlit vznik točivého magnetického pole a princip indukčního stroje – zná asynchronní motor s kotvou nakrátko, jeho vlastnosti, výhody a nevýhody – zná princip stejnosměrných strojů a vysvětlí význam komutátoru – popíše jednotlivé druhy dynam, jejich charakteristiky a použití – vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými druhy stejnosměrných motorů – vysvětlí princip, vlastnosti a použití jednofázového komutátorového motoru 	<ul style="list-style-type: none"> ○ chod při zatížení, naprázdno a nakrátko ○ hodinový úhel a podmínky paralelního chodu – synchronní stroj <ul style="list-style-type: none"> ○ princip činnosti ○ konstrukce ○ alternátor a synchronní motor ○ turbo a hydroalternátory ○ paralelní spolupráce – asynchronní motor s kotvou nakrátko <ul style="list-style-type: none"> ○ princip činnosti, komutátor ○ konstrukce ○ použití – stejnosměrné stroje <ul style="list-style-type: none"> ○ dynamy ○ motory – jednofázový komutátorový motor
<ul style="list-style-type: none"> – zná jednotlivé druhy spínacích přístrojů NN a umí nakreslit jejich zapojení – vysvětlí význam pojistek a jističů a umí je správně použít – popíše princip relé a stykačů a zná jejich základní zapojení – vysvětlí rozdíl mezi napěťovými a proudovými chrániči a zná jejich použití – umí vysvětlit rozdíly mezi odpojovačem, odpínačem a výkonovým vypínačem – zná rozdělení výkonových vypínačů VN a VVN podle způsobu zhášení oblouku – vysvětlí vznik atmosférického a provozního přepětí a zná jednotlivé druhy svodičů přepětí 	<p>Elektrické přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> – spínací přístroje NN – pojistky a jističe – relé, stykače – proudové chrániče – VN spínače <ul style="list-style-type: none"> ○ odpojovače ○ odpínače ○ výkonové vypínače – metody zhášení oblouku – atmosférické a provozní přepětí, svodiče přepětí