STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNICKÁ

škola hlavního města Prahy
Betlémská 4/287, 110 00 Praha 1 – Staré Město

Školní vzdělávací program

STROJÍRENSTVÍ

Rámcový vzdělávací program
23 – 41 – M/01 Strojírenství

Stupeň poskytovaného vzdělání:
střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia:
čtyřleté denní studium

Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3
PROFIL ABSOLVENTA – POČÍTAČOVÁ PODPORA CAD 4
PROFIL ABSOLVENTA - ITM 17
PROFIL ABSOLVENTA - TVB 29
CHARAKTERISTIKA ŠVP 41
MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY 53
UČEBNÍ PLÁNY 57
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA 62
ANGLICKÝ JAZYK 86
OBČANSKÁ NAUKA 107
DĚJEPIS 116
MATEMATIKA 126
FYZIKA 147
CHEMIE 161
TĚLESNÁ VÝCHOVA 168
TECHNICKÉ KRESLENÍ 182
MECHANIKA 191
STAVBA A PROVOZ STROJŮ 203
STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE 214
KONTROLA A MĚŘENÍ 228
INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE 236
CAD SYSTÉMY 247
EKONOMIKA 1 251
AUTOMATIZACE 262
ELEKTROTECHNIKA 269
PRAXE 279
VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ CAD 289
VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ TVB 300
VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ ITM 313
NEPOVINNÉ VYUČOVACÍ PŘEDMĚTY 331
ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY VE ŠKOLNÍM VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU STROJÍRENSTVÍ 332
SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY 338
ZMĚNY ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ 340
SEZNAM ZKRATEK 341

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název a adresa školy:	Střední průmyslová škola strojnická, škola hlavního města Prahy, Betlémská 4/ 287, 110 00 Praha 1- Staré Město
Zřizovatel:	Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2/2, 110 01 Praha 1
Kód a název oboru vzdělávání:	23 – 41 – M/01 Strojírenství
Název školního vzdělávacího programu:	Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Úroveň vzdělání:	EQF 4
Jméno ředitele:	Ing. Miroslav Žilka, CSc.
Kontakty:	telefon č.: 00420 251 092 100 e-mail: reditel@betlemska.cz web: www.betlemska.cz
Logo:	
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2023
Číslo jednací	1/2023

Kompletaci ŠVP provedl: koordinátor ŠVP Ing. Martin Theimer.

PROFIL ABSOLVENTA – POČÍTAČOVÁ PODPORA CAD

Pracovní uplatnění absolventa

Absolventi se uplatní především ve středních technickohospodářských funkcích, a to v odvětví strojírenství (popř. v příbuzných technických odvětvích) při zajišťování projektové, konstrukční a technologické stránky výrobního procesu apod. V oblasti péče o provozuschopnost strojů, zařízení, dopravních prostředků apod. mohou nalézt uplatnění jak v podnicích strojírenských, tak i v nejrůznějších podnicích nestrojírenských odvětví (např. energetiky, stavebnictví, dopravy, zemědělství aj.). Mohou se také uplatnit ve sféře drobného soukromého podnikání.

Příklady pracovních pozic, ve kterých se mohou absolventi jako strojírenští technici v praxi uplatnit: konstruktér, který umí ke konstrukční činnosti používat CAD systémy a další aplikační programy, projektant, normovač, technolog (orientující s v CAM systémech), programátor NC strojů, mistr ve výrobě, dispečer, dílenský plánovač, kontrolor jakosti, technik investic a inženýrství, technický manažer provozu.

Očekávané kompetence – klíčové kompetence

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu vzdělávání a celoživotnímu učení,
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojovat a systematizovat, efektivně využívat v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a sociokulturní jevy,
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- poznávat smysl a cíl učení, mít pozitivní vztah k učení, posoudit vlastní pokrok a určit překážky či problémy bránící učení, naplánovat si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotit výsledky svého učení a diskutovat o nich
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- využívat ke svému učení různé informační zdroje
- ovládat různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný.

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- vnímat nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpoznat a pochopit problém, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslet a naplánovat způsob řešení problémů a využívat k tomu vlastního úsudku a zkušeností,
- vyhledat informace vhodné k řešení problémů, nacházet jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechat se odradit případným nezdarem a vytrvale hledat konečné řešení problému,
- samostatně řešit problémy, volit vhodné způsoby řešení; užívat při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy,
- ověřovat prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sledovat vlastní pokrok při zdolávání problémů,
- kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotit
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- spolupracovat při řešení problémů, navázat na týmovou spolupráci
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve

Kompetence komunikativní

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- formulovat a vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovat se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu,
- naslouchat promluvám druhých lidí, porozumět jim, vhodně na ně reagovat, účinně se zapojovat do diskuse, obhajovat svůj názor a vhodně argumentovat,
- rozumět různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlet o nich, reagovat na ně a tvořivě je využívat ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění,
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- využívat informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívat získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi
- komunikovat při týmové spolupráci
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom světovém cizím jazyce
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii a to jak při mluveném, tak i písemném projevu
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

Kompetence personální a sociální

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- účinně spolupracovat ve skupině, podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivnit kvalitu společné práce,
- podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívat k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádat,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- přispívat k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají,
- vytvářet si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládat a řídit svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- respektovat přesvědčení druhých lidí, vážit si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí,
- chápat základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu,
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- rozhodovat se zodpovědně podle dané situace, poskytovat dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka,
- respektovat, chránit a ocenit naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevovat pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojovat do kulturního dění a sportovních aktivit,
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
- chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhodovat se v zájmu podpory a ochrany zdraví, chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce,
- uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání pro svoji práci, kariéru a měnící se pracovní podmínky,
- vyhledávat možnosti svého uplatnění na trhu práce,
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít reálnou představu o pracovních a platových podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky,
- získávat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech,
- vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- využívat ve své profesi znalosti práv a povinností zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- vyhledávat v tržním prostředí podnikatelské příležitosti.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- volit vhodné matematické postupy a metody,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů,
- umět odhadnout výsledky řešení,
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

Kompetence využívat k práci s prostředky IKT a k pracovat s informacemi

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

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

Realizace rozvoje klíčových kompetencí

ŠVP je v celém svém rozsahu orientován na klíčové kompetence, které jsou široce přenositelné a umožňují žákům pružně reagovat na vývoj a zavádění nových technologií, rozšiřují možnosti uplatnění žáků na současném trhu práce.

Kompetence byly stanoveny na základě podrobné analýzy názorů našich žáků z jednotlivých ročníků na studijní předměty povinného i výběrového a volitelného základu. Předměty všeobecně vzdělávací i odborné a zkušeností z uplatnění našich absolventů na VOŠ, VŠ a v praxi. Zpracovatelský tým zvolil společnou strategii na postupech, metodách a formách práce i dalších aktivitách, které povedou k rozvoji klíčových kompetencí žáků na úrovni celé školy.

Výsledky byly zapracovány do koncepcí učebních plánů jednotlivých předmětů. Nezbytnou podmínkou pro rozvíjení klíčových kompetencí ve škole je zejména aplikace vhodných metod a forem práce v hodinách uvedených předmětů.

Předměty povinného základu	Oblast cílů klíčových kompetencí							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Český jazyk (gramatiky a sloh)	x	x	x	x	x	x		x
Literatura	x	x	x	x	x	x		x
Anglický jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Občanská nauka	x	x	x	x	x	x		x
Dějepis	x	x	x	x	x			x
Matematika	x	x	x	x		x	x	x
Fyzika	x	x	x	x		x	x	x
Chemie	x	x	x	x		x	x	x
Tělesná výchova	x	x	x	x	x			x
Technické kreslení	x	x				x		x
Mechanika	x	x	x			x	x	x
Stavba a provoz strojů	x	x	x			x	x	x
Strojírenská technologie	x	x	x			x	x	x
Kontrola a měření	x	x	x			x	x	x
CAD systémy	x	x	x			x	x	x
Informační technologie	x	x	x			x	x	x
Ekonomika 1	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatizace	x	x	x			x	x	x
Elektrotechnika	x	x	x			x	x	x
Praxe	x	x	x			x		x
Výběrové předměty zaměření CAD	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Konstruování pomocí PC	x	x	x			x	x	x
Řízení výroby pomocí PC	x	x	x			x	x	x
Nepovinné vyučovací předměty	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Další cizí jazyk	x	x	x	x		x	x	x
Řízení motorových vozidel	x	x	x			x	x	x
Cvičení z matematiky	x	x	x	x		x	x	x

I Kompetence k učení
II Kompetence k řešení problémů
III Komunikativní kompetence
IV Personální a sociální kompetence
V Občanské kompetence a kulturní povědomí
VI Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
VII Matematické kompetence
VIII Kompetence užívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Odborné kompetence

Žáci jsou vedeni tak, aby byli schopni:

a) Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, nářadí, přípravky aj. výrobní pomůcky, volit prvky technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:

– navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury aj. konstrukční prvky strojů a zařízení;
– zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanizmů sestavených ze standardních prvků;
– konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla aj. výrobní pomůcky;
– volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry polotovarů; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.
– četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata aj. produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství; orientovali se v jednoduchých elektrotechnických schématech;
– zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
- dimenzovali základní druhy spojů, strojních součástí, potrubí a armatury, konstrukce a jiné konstrukční prvky strojů a zařízení, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
– uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky aj. zdroje informací;

b) Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:

– navrhovali technologické postupy zhotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků;
– vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu jednoduchých součástí;
– určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
– navrhovali jednoduché operačních nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky;
– stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tvarování (plechy, tyče apod.), odlévání, svařování, tepelné zpracování apod.
– určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací
– vytvářeli programy pro vykonávání pracovních operací na číslicově řízených strojích;
– navrhovali způsoby a podmínky kontroly jakosti součástí a výrobků

c) Navrhovat systémy péče o technický stav strojů a zařízení, způsoby zjišťování jejich technického stavu, postup práce při jejich revizích, údržbě a opravách, tzn. aby absolventi:

- zpracovávali v souladu se servisní a provozní dokumentací strojů a zařízení plány jejich ošetřování a údržby
- navrhovali s použitím servisní dokumentace strojů a zařízení způsoby zjišťování jejich technického stavu či závad
- vedli záznamy o provozu, údržbě a opravách strojů a zařízení
- zpracovávali údaje pro objednávky potřebných náhradních dílů a komponent strojů a zařízení

d) Měřit základní technické veličiny, tzn. aby absolventi:
– používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin;
– měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;
– prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, vlastností materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
– vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly.

e) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:
– využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby;využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby;
– prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.
- využívali aplikační programy pro podporu péče o technický stav strojů;

f) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:
– chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
– znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
– osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
– znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
– byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

g) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
– chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
– dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
– dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

h) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:
– znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
– zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
hospodařili s finančními prostředky;
– nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Absolvent je veden tak, aby:

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru,
- znal své reálné odborné a osobnostní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí v regionu, dokázal posoudit obsah a náročnost uvažovaného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování,
- dokázal pracovat v týmu, kvalitně, svědomitě a pečlivě, snažil se dosahovat co nejlepších výsledků, konstruktivně přistupoval k důvodné kritice,
- vhodně prezentoval výsledky své práce i dispozice k dalšímu profesnímu i osobnostnímu rozvoji,
- uvažoval a jednal ekonomicky v osobním i pracovním životě (tj. bral v úvahu náklady, výnosy a zisk každé činnosti), byl loajální v pozici zaměstnance, chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku,
- dbal na ekologická hlediska, chránil životní prostředí a ekonomicky nakládal s materiály, energiemi, odpady a vodou,
- orientoval se v základních právech a povinnostech zaměstnavatelů a zaměstnanců,
- dodržoval zásady a předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce, požární ochrany, znal pracovní rizika spojená s výkonem svého povolání,
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Pro další rozvoj absolventa v pracovním, občanském i osobním životě se předpokládá, že:

- čte s porozuměním texty verbální, ikonické (tabulky, grafy, schémata, výkresy) atd.,
- dovede se vyjadřovat v mateřském a ve dvou cizích jazycích přiměřeně situaci každodenního a pracovního života, zpracovává texty na běžná i odborná témata,
- je schopen pohotově reagovat na vybraná všeobecná i odborná témata, diskutovat, vyjednávat, obhajovat stanoviska, přesvědčivě vystupovat, akceptovat odlišný názor, pracovat v týmu,
- má základní znalosti o fungování multikulturní demokratické společnosti, uvědomuje si svou národní příslušnost, respektuje a hájí lidská práva, toleruje odlišnosti,
- vytváří a obhajuje vlastní filozofické a etické názory,
- má základní znalosti v oblasti právního vědomí,
- má vědomosti a dovednosti z ekonomiky a podnikání potřebné k orientaci na trhu práce, v podnikových činnostech a v pracovněprávních vztazích,
- má základní numerické znalosti, dokáže odhadnout výsledek řešení praktického úkolu,
- zná zásady správné životosprávy, relaxace a regenerace duševních a fyzických sil, poskytne první pomoc při úrazu a náhlém onemocnění,
- identifikuje běžné problémy a zná základní způsoby jejich řešení, umí se přizpůsobit měnícím se životním a pracovním podmínkám.

Vzdělávání absolventa v oblasti citové, postojové a hodnotové směřuje k tomu, aby:

- měl aktivní přístup k životu, pozitivní vztah k umění a kultuře, rozpoznal estetické kvality díla,
- respektoval lidská práva, dodržoval zákony, řídil svůj život v souladu s morálními principy,
- přispíval k uplatňování demokratických hodnot,
- vystupoval a komunikoval slušně a odpovědně, samostatně a iniciativně ve vlastním i veřejném zájmu,
- chránil životní prostředí, chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu trvale udržitelného rozvoje,
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a o zdokonalování své tělesné zdatnosti,
- vytvářel a udržoval kvalitní partnerské vztahy, vztahy v rodině, upevňoval mezilidské vztahy,
- uměl myslet kriticky – zkoumal věrohodnost informací, rozpoznal manipulaci, vytvářel si vlastní úsudek a dokázal ho prosadit,uvědomoval si odpovědnost za vlastní život, ctil život jako nejvyšší hodnotu

Způsob ukončení vzdělání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška – dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou podle zákona 561/2004 Sv. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích přepisů. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Stupeň dosaženého vzdělání je střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou.

Dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012

Společná část maturitní zkoušky

Všichni žáci konají zkoušku **z českého jazyk a literatury**, dále si volí druhý předmět, a to **z cizího jazyka nebo matematiky**.

Zkouška z českého jazyka a literatury a cizího jazyka se skládá z didaktického testu. Zkoušku z matematiky tvoří didaktický test.

Profilová část maturitní zkoušky

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

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z 3 povinných zkoušek. Formu zkoušek profilové části maturitní zkoušky určuje ředitel školy.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze 3 povinných zkoušek. Formu zkoušek profilové části maturitní zkoušky určuje ředitel školy.

Povinné profilové zkoušky

Stavba a provoz strojů – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Strojírenská technologie – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Praktická maturitní zkouška – forma zkoušky: písemná práce z odborné problematiky oboru

Praktická maturitní zkouška a její provedení

dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012

1. Zadání praktické maturitní zkoušky obsahuje
a) téma práce,

b) časový interval pro vypracování (6 hodin v jednom dni, zkouška je dvoudenní (celkem 12 hodin čistého času)

c) způsob zpracování a pokyny ke zpracování

d) kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky

e) práce je vyhotovena v jednom originále a odevzdává se nejpozději na konci časového intervalu, který je k dispozici

f) každý žák zpracovává praktickou maturitní zkoušku samostatně, není dovolena společná spolupráce.

2. Zadání praktické maturitní zkoušky s ohledem na rozsah, obsah a náročnost zpracování tématu práce stanovil ředitel školy před termínem praktické maturitní zkoušky. Jsou stanovena minimálně dvě témata zadání. Žák si téma praktické maturitní zkoušky losuje v den, na který je stanoven termín zkoušky. Téma je zachováno i pro druhý den praktické maturitní zkoušky.

3. Téma a zadání praktické maturitní zkoušky se zachovává i pro opravnou zkoušku a náhradní zkoušku.

4. Ředitel školy určí nejpozději do (listopad-prosinec) zpracovatele zadání praktické maturitní zkoušky. Zpracovatel je určen z řad učitelů školy.

5. Zpracovatel je přítomen praktické maturitní zkoušky.

6. Zpracovatel provádí návrh hodnocení praktické maturitní zkoušky jednotlivých žáků na základě stanovených kritérií a tento návrh hodnocení předá vedení školy před termínem ústní maturitní zkoušky. Konečné stanovení hodnocení je potvrzeno až zkušební maturitní komisí v termínu ústní maturitní zkoušky.

Způsob zpracování praktické maturitní zkoušky:

Praktická maturitní zkouška se skládá ze dvou částí.

Realizují se ve dvou dnech po šesti hodinách.

1. První část tvoří odborná problematika z odborných předmětů stavba a provoz strojů a strojírenská technologie.

Žáci mají za úkol zpracovat příklady, které jsou tvořeny základy předmětů stavba a provoz strojů a strojírenská technologie

2. Druhá část je tvořena konstrukční prací v některém z programů CAD.

Žáci mají za úkol vytvořit v parametrickém CAD systému podle výkresové dokumentace zadané součásti. Dále mají vytvořit sestavu nějakého konstrukčního celku. K tomu použijí jimi vytvořené součásti, případně normalizované, nebo dodané prvky. Nakonec mají za úkol vytvořit výkres sestavy a jeden, nebo i více výrobních výkresů zadaných součástí

Rozsah práce bude relevantní pro časový interval 2 x 6 hodin.

Kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky:

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť.

Kritéria hodnocení první části:

- Grafická úprava
- správnost postupu
- výsledky řešení
- metodika řešení.
- Schémata musí splňovat zásady zobrazování dle zásad technického kreslení

Kritéria hodnocení druhé části:

- tvarová správnost
- přesnost a použití parametrů modelovaných prvků
- úplnost a správnost vazeb mezi jednotlivými prvky
- Výkresová dokumentace musí splňovat zásady technického kreslení

Hodnocení každé části praktické maturitní zkoušky se provádí podle klasifikační stupnice

a) 1 – výborný

b) 2 – chvalitebný,

c) 3 – dobrý,

d) 4 – dostatečný,

e) 5 – nedostatečný.

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy a nejpozději před započetím zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.

Žák úspěšně složí praktickou maturitní zkoušku, pakliže z každé části praktické maturitní zkoušky obdrží ohodnocení stupněm výborný – dostatečný.

Hodnocení ostatních profilových zkoušek

1. Každá zkouška profilové části je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy

2. Hodnocení zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.

3. Pokud se zkouška skládá z více částí, vykoná žák zkoušku úspěšně, pokud úspěšně vykoná všechny části dané zkoušky.

4. Hodnocení každé zkoušky profilové části se provádí podle klasifikační stupnice

a) 1 – výborný

b) 2 – chvalitebný,

c) 3 – dobrý,

d) 4 – dostatečný,

e) 5 – nedostatečný.

5. Hodnocení zkoušek oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise veřejně ve dni, ve kterém žák tuto zkoušku nebo její část konal. Hodnocení písemné zkoušky oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise bez zbytečného odkladu po vyhodnocení zkoušky. Pokud se písemná zkouška a praktická zkouška konají před ústními zkouškami, oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise jejich hodnocení nejpozději v době konání ústních zkoušek.

Absolvent získá složením maturitní zkoušky střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou a obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce. Má potom možnost pokračovat ve vzdělávání na vysokých školách zejména technického směru. Absolventi, kteří budou hledat uplatnění přímo v praxi, si mohou odbornou přípravu doplnit na vyšší odborné škole. Škola připravuje své absolventy tak, aby se v dalším vzdělávání rychle a snadno přizpůsobili novým podmínkám vysokých a vyšších odborných škol i v technicko podnikatelské praxi.

PROFIL ABSOLVENTA - ITM

Pracovní uplatnění absolventa

Absolventi mohou nalézt uplatnění v oblasti automatizační techniky, v podnicích strojírenských, i v nejrůznějších podnicích nestrojírenských odvětví - v energetice, stavebnictví, dopravě, potravinářském průmyslu. Mohou se také uplatnit ve sféře soukromého podnikání.

Absolventi se uplatní především ve středních technickohospodářských funkcích, a to v odvětví strojírenství i v příbuzných technických odvětvích a při zajišťování projektové, konstrukční a technologické stránky výrobního procesu a jeho automatizace.

Příklady pracovních pozic, ve kterých mohou absolventi jako strojírenští technici zaměřeni na oblast automatizace a programování v praxi pracovat: programátor řídících a robotických systémů, programátor PLC v různých oblastech, konstruktér-mechatronik - orientující se v CAD systémech, projektant, technolog - orientující se v CAM systémech, kontrolor jakosti, technik investic a inženýrství, technický manažer provozu.

Očekávané kompetence -klíčové kompetence

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu vzdělávání a celoživotnímu učení,
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojovat a systematizovat, efektivně využívat v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a sociokulturní jevy,
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- poznávat smysl a cíl učení, mít pozitivní vztah k učení, posoudit vlastní pokrok a určit překážky či problémy bránící učení, naplánovat si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotit výsledky svého učení a diskutovat o nich
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- využívat ke svému učení různé informační zdroje
- ovládat různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný.

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- vnímat nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpoznat a pochopit problém, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslet a naplánovat způsob řešení problémů a využívat k tomu vlastního úsudku a zkušeností,
- vyhledat informace vhodné k řešení problémů, nacházet jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechat se odradit případným nezdarem a vytrvale hledat konečné řešení problému,
- samostatně řešit problémy, volit vhodné způsoby řešení; užívat při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy,
- ověřovat prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sledovat vlastní pokrok při zdolávání problémů,
- kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotit
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- spolupracovat při řešení problémů, navázat na týmovou spolupráci
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve

Kompetence komunikativní

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- formulovat a vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovat se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu,
- naslouchat promluvám druhých lidí, porozumět jim, vhodně na ně reagovat, účinně se zapojovat do diskuse, obhajovat svůj názor a vhodně argumentovat,
- rozumět různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlet o nich, reagovat na ně a tvořivě je využívat ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění,
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- využívat informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívat získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi
- komunikovat při týmové spolupráci
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom světovém cizím jazyce
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, a to jak při mluveném, tak i písemném projevu
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

Kompetence personální a sociální

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- účinně spolupracovat ve skupině, podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivnit kvalitu společné práce,
- podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívat k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádat,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- přispívat k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají,
- vytvářet si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládat a řídit svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- respektovat přesvědčení druhých lidí, vážit si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí,
- chápat základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu,
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- rozhodovat se zodpovědně podle dané situace, poskytovat dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka,
- respektovat, chránit a ocenit naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevovat pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojovat do kulturního dění a sportovních aktivit,
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
- chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhodovat se v zájmu podpory a ochrany zdraví, chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce,
- uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání pro svoji práci, kariéru a měnící se pracovní podmínky,
- vyhledávat možnosti svého uplatnění na trhu práce,
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít reálnou představu o pracovních a platových podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky,
- získávat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech,
- vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- využívat ve své profesi znalosti práv a povinností zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- vyhledávat v tržním prostředí podnikatelské příležitosti.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- volit vhodné matematické postupy a metody,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů,
- umět odhadnout výsledky řešení,
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

Kompetence využívat k práci s prostředky IKT a k pracovat s informacemi

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

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

Realizace rozvoje klíčových kompetencí

ŠVP je v celém svém rozsahu orientován na klíčové kompetence, které jsou široce přenositelné a umožňují žákům pružně reagovat na vývoj a zavádění nových technologií, rozšiřují možnosti uplatnění žáků na současném trhu práce.

Kompetence byly stanoveny na základě podrobné analýzy názorů našich žáků z jednotlivých ročníků na studijní předměty povinného i výběrového a volitelného základu. Předměty všeobecně vzdělávací i odborné a zkušeností z uplatnění našich absolventů na VOŠ, VŠ a v praxi. Zpracovatelský tým zvolil společnou strategii na postupech, metodách a formách práce i dalších aktivitách, které povedou k rozvoji klíčových kompetencí žáků na úrovni celé školy.

Výsledky byly zapracovány do koncepcí učebních plánů jednotlivých předmětů. Nezbytnou podmínkou pro rozvíjení klíčových kompetencí ve škole je zejména aplikace vhodných metod a forem práce v hodinách uvedených předmětů.

Předměty povinného základu	Oblast cílů klíčových kompetencí							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Český jazyk (gramatiky a sloh)	x	x	x	x	x	x		x
Literatura	x	x	x	x	x	x		x
Anglický jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Občanská nauka	x	x	x	x	x	x		x
Dějepis	x	x	x	x	x			x
Matematika	x	x	x	x		x	x	x
Fyzika	x	x	x	x		x	x	x
Chemie	x	x	x	x		x	x	x
Tělesná výchova	x	x	x	x	x			x
Technické kreslení	x	x				x		x
Mechanika	x	x	x			x	x	x
Stavba a provoz strojů	x	x	x			x	x	x
Strojírenská technologie	x	x	x			x	x	x
Kontrola a měření	x	x	x			x	x	x
CAD systémy	x	x	x			x	x	x
Informační technologie	x	x	x			x	x	x
Ekonomika 1	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatizace	x	x	x			x	x	x
Elektrotechnika	x	x	x			x	x	x
Praxe	x	x	x			x		x
Výběrové předměty zaměření ITM	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Konstruování pomocí PC	x	x	x			x	x	x
Mechatronika	x	x	x			x	x	x
Automatizace výroby	x	x	x			x	x	x
Nepovinné vyučovací předměty	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Další cizí jazyk	x	x	x	x		x	x	x
Řízení motorových vozidel	x	x	x			x	x	x
Cvičení z matematiky	x	x	x	x		x	x	x

I Kompetence k učení

II Kompetence k řešení problémů
III Komunikativní kompetence
IV Personální a sociální kompetence
V Občanské kompetence a kulturní povědomí
VI Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
VII Matematické kompetence
VIII Kompetence užívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Odborné kompetence

Absolventi by měli umět

a) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:
– chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
– znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
– osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
– znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
– byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

b) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
– chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
– dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
– dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

c) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:
– znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
– zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
– efektivně hospodařili s finančními prostředky;
– nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

d) Programovat PLC a robotické systémy
- vytvářet programy pro PLC, řídící technologické procesy ve strojírenství i jiných oborech
- vytvářet programy pro manipulátory
- programovat roboty využívané v různých technologických procesech
- vytvářet dílčí programy pro automatizační celky

e) Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje,
nářadí, přípravky aj. výrobní pomůcky, volit prvky technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:
– navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury aj. konstrukční prvky strojů a zařízení;
– zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanizmů sestavených ze standardních prvků;
– konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla aj. výrobní pomůcky;
– volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry polotovarů; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.
– četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata aj. produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství; orientovali se v jednoduchých elektrotechnických schématech
– zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
– dimenzovali strojní součásti a konstrukce, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
– uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky aj. zdroje informací;
– vybírali komponenty z katalogů firem a kompletovali je v sestavách
– znali a uměli používat a navrhovat akční členy elektrické, pneumatické a hydraulické
f) Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:
– navrhovali technologické postupy zhotovení součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků s ohledem na automatizaci výrobních procesů
- vytvářeli programy pro PLC řídící automatizované celky
– vytvářeli programy pro vykonávání pracovních operací na číslicově řízených strojích
– vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu jednoduchých součástí;
– určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
– navrhovali jednoduché operační nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky;
– stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tvarování, odlévaní, svařování i tepelné zpracování apod.
– určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací;

c) Měřit základní technické veličiny, tzn. aby absolventi:
– automatizovali měřící procesy, využívali výpočetní techniku pro sběr a vyhodnocení dat;
– používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin
– měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;
– prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, vlastností materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
– vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly;
– znali různé typy snímačů neelektrických veličin a uměli stanovit jejich charakteristiky a použití jednotlivých snímačů;
– uměli navrhovat základní regulační obvod.

e) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:

– využívali vývojová prostředí pro tvorbu programů pro PLC
– využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby;
– využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby;
– prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
– využívali software pro tvorbu technické dokumentace;
– využívali software pro programování řídících systémů, vizualizaci procesů,
– využívali software pro kreslení elektrotechnických, pneumatických a hydraulických schémat zapojení.

Absolvent je veden tak, aby:

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru,
- znal své reálné odborné a osobnostní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí v regionu, dokázal posoudit obsah a náročnost uvažovaného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování,
- dokázal pracovat v týmu, kvalitně, svědomitě a pečlivě, snažil se dosahovat co nejlepších výsledků, konstruktivně přistupoval k důvodné kritice,
- vhodně prezentoval výsledky své práce i dispozice k dalšímu profesnímu i osobnostnímu rozvoji,
- uvažoval a jednal ekonomicky v osobním i pracovním životě (tj. bral v úvahu náklady, výnosy a zisk každé činnosti), byl loajální v pozici zaměstnance, chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku,
- dbal na ekologická hlediska, chránil životní prostředí a ekonomicky nakládal s materiály, energiemi, odpady a vodou,
- orientoval se v základních právech a povinnostech zaměstnavatelů a zaměstnanců,
- dodržoval zásady a předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce, požární ochrany, znal pracovní rizika spojená s výkonem svého povolání,
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Pro další rozvoj absolventa v pracovním, občanském i osobním životě se předpokládá, že:

- čte s porozuměním texty verbální, ikonické (tabulky, grafy, schémata, výkresy) atd.,
- dovede se vyjadřovat v mateřském a ve dvou cizích jazycích přiměřeně situaci každodenního a pracovního života, zpracovává texty na běžná i odborná témata,
- je schopen pohotově reagovat na vybraná všeobecná i odborná témata, diskutovat, vyjednávat, obhajovat stanoviska, přesvědčivě vystupovat, akceptovat odlišný názor, pracovat v týmu,
- má základní znalosti o fungování multikulturní demokratické společnosti, uvědomuje si svou národní příslušnost, respektuje a hájí lidská práva, toleruje odlišnosti,
- vytváří a obhajuje vlastní filozofické a etické názory,
- má základní znalosti v oblasti právního vědomí,
- má vědomosti a dovednosti z ekonomiky a podnikání potřebné k orientaci na trhu práce, v podnikových činnostech a v pracovněprávních vztazích,
- má základní numerické znalosti, dokáže odhadnout výsledek řešení praktického úkolu,
- zná zásady správné životosprávy, relaxace a regenerace duševních a fyzických sil, poskytne první pomoc při úrazu a náhlém onemocnění,
- identifikuje běžné problémy a zná základní způsoby jejich řešení, umí se přizpůsobit měnícím se životním a pracovním podmínkám.

Vzdělávání absolventa v oblasti citové, postojové a hodnotové směřuje k tomu, aby:

- měl aktivní přístup k životu, pozitivní vztah k umění a kultuře, rozpoznal estetické kvality díla,
- respektoval lidská práva, dodržoval zákony, řídil svůj život v souladu s morálními principy,
- přispíval k uplatňování demokratických hodnot,
- vystupoval a komunikoval slušně a odpovědně, samostatně a iniciativně ve vlastním i veřejném zájmu,
- chránil životní prostředí, chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu trvale udržitelného rozvoje,
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a o zdokonalování své tělesné zdatnosti,
- vytvářel a udržoval kvalitní partnerské vztahy, vztahy v rodině, upevňoval mezilidské vztahy,
- uměl myslet kriticky – zkoumal věrohodnost informací, rozpoznal manipulaci, vytvářel si vlastní úsudek a dokázal ho prosadit,
- uvědomoval si odpovědnost za vlastní život, ctil život jako nejvyšší hodnotu

Způsob ukončení vzdělání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška – dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou podle zákona 561/2004 Sv. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích přepisů. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Stupeň dosaženého vzdělání je střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou.

Dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012

Společná část maturitní zkoušky

Všichni žáci konají zkoušku **z českého jazyk a literatury**, dále si volí druhý předmět, a to **z cizího jazyka nebo matematiky**.

Zkouška z českého jazyka a literatury a cizího jazyka se skládá z didaktického testu. Zkoušku z matematiky tvoří didaktický test.

Profilová část maturitní zkoušky

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

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z 3 povinných zkoušek. Formu zkoušek profilové části maturitní zkoušky určuje ředitel školy.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze 3 povinných zkoušek. Formu zkoušek profilové části maturitní zkoušky určuje ředitel školy.

Povinné profilové zkoušky

Mechatronika – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Stavba a provoz strojů – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Praktická maturitní zkouška – forma zkoušky: písemná práce z odborné problematiky oboru

Praktická maturitní zkouška a její provedení

dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012

1. Zadání praktické maturitní zkoušky obsahuje

a) téma práce,

b) časový interval pro vypracování (6 hodin v jednom dni, zkouška je dvoudenní (celkem 12 hodin čistého času)

c) způsob zpracování a pokyny ke zpracování

d) kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky

e) práce je vyhotovena v jednom originále a odevzdává se nejpozději na konci časového intervalu, který je k dispozici

f) každý žák zpracovává praktickou maturitní zkoušku samostatně, není dovolena společná spolupráce.

2. Zadání praktické maturitní zkoušky s ohledem na rozsah, obsah a náročnost zpracování tématu práce stanovil ředitel školy před termínem praktické maturitní zkoušky. Jsou stanovena minimálně dvě témata zadání. Žák si téma praktické maturitní zkoušky losuje v den, na který je stanoven termín zkoušky. Téma je zachováno i pro druhý den praktické maturitní zkoušky.

3. Téma a zadání praktické maturitní zkoušky se zachovává i pro opravnou zkoušku a náhradní zkoušku.

4. Ředitel školy určí nejpozději do (listopad-prosinec) zpracovatele zadání praktické maturitní zkoušky. Zpracovatel je určen z řad učitelů školy.

5. Zpracovatel je přítomen praktické maturitní zkoušky.

6. Zpracovatel provádí návrh hodnocení praktické maturitní zkoušky jednotlivých žáků na základě stanovených kritérií a tento návrh hodnocení předá vedení školy před termínem ústní maturitní zkoušky. Konečné stanovení hodnocení je potvrzeno až zkušební maturitní komisí v termínu ústní maturitní zkoušky.

Způsob zpracování praktické maturitní zkoušky:

Praktická maturitní zkouška se skládá ze dvou částí. Realizují se ve dvou dnech po šesti hodinách.

1. První část je tvořena programovým projektem z mechatroniky s využitím PLC a robota ABB v laboratoři automatizace.

2. Druhou část tvoří odbornou problematiku z odborných předmětů stavba a provoz strojů a strojírenské technologie, žáci mají za úkol zpracovat příklady, které jsou tvořeny základy předmětů stavba a provoz strojů a strojírenská technologie

Rozsah práce bude relevantní pro časový interval 2 x 6 hodin.

Kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky:

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť.

Kritéria hodnocení první části:

- Grafická úprava
- správnost postupu
- výsledky řešení
- metodika řešení.
- Schémata musí splňovat zásady zobrazování dle zásad technického kreslení

Kritéria hodnocení druhé části:

- tvarová správnost
- přesnost a použití parametrů modelovaných prvků
- úplnost a správnost vazeb mezi jednotlivými prvky
- Výkresová dokumentace musí splňovat zásady technického kreslení

Hodnocení každé části praktické maturitní zkoušky se provádí podle klasifikační stupnice

a) 1 – výborný

b) 2 – chvalitebný,

c) 3 – dobrý,

d) 4 – dostatečný,

e) 5 – nedostatečný.

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy a nejpozději před započetím zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.

Žák úspěšně složí praktickou maturitní zkoušku, pakliže z každé části praktické maturitní zkoušky obdrží ohodnocení stupněm výborný – dostatečný.

Hodnocení ostatních profilových zkoušek

1. Každá zkouška profilové části je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy

2. Hodnocení zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.

3. Pokud se zkouška skládá z více částí, vykoná žák zkoušku úspěšně, pokud úspěšně vykoná všechny části dané zkoušky.

4. Hodnocení každé zkoušky profilové části se provádí podle klasifikační stupnice

a) 1 – výborný

b) 2 – chvalitebný,

c) 3 – dobrý,

d) 4 – dostatečný,

e) 5 – nedostatečný.

5. Hodnocení zkoušek oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise veřejně ve dni, ve kterém žák tuto zkoušku nebo její část konal. Hodnocení písemné zkoušky oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise bez zbytečného odkladu po vyhodnocení zkoušky. Pokud se písemná zkouška a praktická zkouška konají před ústními zkouškami, oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise jejich hodnocení nejpozději v době konání ústních zkoušek.

Absolvent získá složením maturitní zkoušky střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou a obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce. Má potom možnost pokračovat ve vzdělávání na vysokých školách zejména technického směru. Absolventi, kteří budou hledat uplatnění přímo v praxi, si mohou odbornou přípravu doplnit na vyšší odborné škole. Škola připravuje své absolventy tak, aby se v dalším vzdělávání rychle a snadno přizpůsobili novým podmínkám vysokých a vyšších odborných škol i v technicko podnikatelské praxi.

PROFIL ABSOLVENTA - TVB

Pracovní uplatnění absolventa

Absolventi naleznou uplatnění v oblasti projektování vybavení budov, v projektech a realizacích soustav vytápění, vzduchotechniky, rozvodů vody, plynu i kanalizace. Uplatní se i v péči o provozuschopnost zařízení výše zmíněných soustav. Mohou nalézt uplatnění i v nejrůznějších podnicích nestrojírenských odvětví např. v oblasti energetiky, dopravy, zemědělství aj. Mohou se také uplatnit ve sféře soukromého podnikání.

Absolventi se mohou uplatnit především ve středních technickohospodářských funkcích, a to v odvětví strojírenství a stavebnictví i v příbuzných technických odvětvích při zajišťování projektové, konstrukční a technologické stránky výrobního procesu apod.

Příklady pracovních pozic, ve kterých se mohou absolventi jako strojírenští technici v praxi uplatnit: konstruktér, projektant ústředního vytápění, vzduchotechniky, zásobování vodou, zásobování plynem, kanalizace, technik správy budov, technolog, mistr ve výrobě, dispečer, kontrolor jakosti, technik investic, technický manažer provozu a další.

Očekávané kompetence -klíčové kompetence

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu vzdělávání a celoživotnímu učení,
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojovat a systematizovat, efektivně využívat v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a sociokulturní jevy,
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- poznávat smysl a cíl učení, mít pozitivní vztah k učení, posoudit vlastní pokrok a určit překážky či problémy bránící učení, naplánovat si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotit výsledky svého učení a diskutovat o nich
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- využívat ke svému učení různé informační zdroje
- ovládat různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný.

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- vnímat nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpoznat a pochopit problém, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslet a naplánovat způsob řešení problémů a využívat k tomu vlastního úsudku a zkušeností,
- vyhledat informace vhodné k řešení problémů, nacházet jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechat se odradit případným nezdarem a vytrvale hledat konečné řešení problému,
- samostatně řešit problémy, volit vhodné způsoby řešení; užívat při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy,
- ověřovat prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sledovat vlastní pokrok při zdolávání problémů,
- kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotit
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- spolupracovat při řešení problémů, navázat na týmovou spolupráci
- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve

Kompetence komunikativní

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- formulovat a vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovat se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu,
- naslouchat promluvám druhých lidí, porozumět jim, vhodně na ně reagovat, účinně se zapojovat do diskuse, obhajovat svůj názor a vhodně argumentovat,
- rozumět různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlet o nich, reagovat na ně a tvořivě je využívat ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění,
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- využívat informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívat získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi
- komunikovat při týmové spolupráci
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom světovém cizím jazyce
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, a to jak při mluveném, tak i písemném projevu
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata

Kompetence personální a sociální

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- účinně spolupracovat ve skupině, podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivnit kvalitu společné práce,
- podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívat k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádat,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- přispívat k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají,
- vytvářet si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládat a řídit svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- respektovat přesvědčení druhých lidí, vážit si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí,
- chápat základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu,
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- rozhodovat se zodpovědně podle dané situace, poskytovat dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka,
- respektovat, chránit a ocenit naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevovat pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojovat do kulturního dění a sportovních aktivit,
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
- chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhodovat se v zájmu podpory a ochrany zdraví, chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce,
- uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání pro svoji práci, kariéru a měnící se pracovní podmínky,
- vyhledávat možnosti svého uplatnění na trhu práce,
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít reálnou představu o pracovních a platových podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky,
- získávat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech,
- vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- využívat ve své profesi znalosti práv a povinností zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- vyhledávat v tržním prostředí podnikatelské příležitosti.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- volit vhodné matematické postupy a metody,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů,
- umět odhadnout výsledky řešení,
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru

Kompetence využívat k práci s prostředky IKT a k pracovat s informacemi

Vzdělávání směřuje k tomu, aby byl absolvent schopen:

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

Realizace rozvoje klíčových kompetencí

ŠVP je v celém svém rozsahu orientován na klíčové kompetence, které jsou široce přenositelné a umožňují žákům pružně reagovat na vývoj a zavádění nových technologií, rozšiřují možnosti uplatnění žáků na současném trhu práce.

Kompetence byly stanoveny na základě podrobné analýzy názorů našich žáků z jednotlivých ročníků na studijní předměty povinného i výběrového a volitelného základu. Předměty všeobecně vzdělávací i odborné a zkušeností z uplatnění našich absolventů na VOŠ, VŠ a v praxi. Zpracovatelský tým zvolil společnou strategii na postupech, metodách a formách práce i dalších aktivitách, které povedou k rozvoji klíčových kompetencí žáků na úrovni celé školy.

Výsledky byly zapracovány do koncepcí učebních plánů jednotlivých předmětů. Nezbytnou podmínkou pro rozvíjení klíčových kompetencí ve škole je zejména aplikace vhodných metod a forem práce v hodinách uvedených předmětů.

Předměty povinného základu	Oblast cílů klíčových kompetencí							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Český jazyk (gramatiky a sloh)	x	x	x	x	x	x		x
Literatura	x	x	x	x	x	x		x
Anglický jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Občanská nauka	x	x	x	x	x	x		x
Dějepis	x	x	x	x	x			x
Matematika	x	x	x	x		x	x	x
Fyzika	x	x	x	x		x	x	x
Chemie	x	x	x	x		x	x	x
Tělesná výchova	x	x	x	x	x			x
Technické kreslení	x	x				x		x
Mechanika	x	x	x			x	x	x
Stavba a provoz strojů	x	x	x			x	x	x
Strojírenská technologie	x	x	x			x	x	x
Kontrola a měření	x	x	x			x	x	x
CAD systémy	x	x	x			x	x	x
Informační technologie	x	x	x			x	x	x
Ekonomika 1	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatizace	x	x	x			x	x	x
Elektrotechnika	x	x	x			x	x	x
Praxe	x	x	x			x		x
Výběrové předměty zaměření TVB	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Technické vybavení budov	x	x	x			x	x	x
Projektování vybavení budov	x	x	x			x	x	x
Nepovinné vyučovací předměty	**Oblast cílů klíčových kompetencí**							
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
Další cizí jazyk	x	x	x	x		x	x	x
Řízení motorových vozidel	x	x	x			x	x	x
Cvičení z matematiky	x	x	x	x		x	x	x

I Kompetence k učení
II Kompetence k řešení problémů
III Komunikativní kompetence
IV Personální a sociální kompetence
V Občanské kompetence a kulturní povědomí
VI Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
VII Matematické kompetence
VIII Kompetence užívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Odborné kompetence

a) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:
– chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
– znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
– osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetnězásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
– znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
– byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

b) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
– chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
– dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
– dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

c) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:
– nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.
-význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
– zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
-hospodařili s finančními prostředky

d) Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, nářadí, přípravky aj. výrobní pomůcky, volit prvky technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:

– četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, stavební výkresy, výkresy ústředního vytápění, výkresy vzduchotechniky, výkresy domácího vodovodu, plynovodu a vnitřní kanalizace.
– podíleli se na tvorbě projektové dokumentace soustav ústředního vytápění, větrání, vnitřních vodovodů, vnitřních plynovodů a domovní kanalizace;
–navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury aj. konstrukční prvky strojů a zařízení;
– zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanizmů sestavených ze standardních prvků;
– konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla aj. výrobní pomůcky;
– volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry polotovarů; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.
– zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
– dimenzovali strojní součásti a konstrukce, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
– uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky, firemní prospekty a katalogy, aj. zdroje informací

e) Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:

– navrhovali technologické postupy zhotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků;
– vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu jednoduchých součástí;
– určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
– navrhovali jednoduché operační nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky;
– stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, odlévání, svařování, tepelného zpracování apod.
– určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací;
– navrhovali způsoby a podmínky kontroly jakosti součástí a výrobků;

f) Měřit základní technické veličiny, tzn. aby absolventi:

– používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin;
– měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;
– prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, vlastností materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
– vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly.

g) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:

– využívali aplikační programy pro podporu projektové dokumentace technického vybavení budov
– využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby
– využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby
– prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

Absolvent je veden tak, aby:

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru,
- znal své reálné odborné a osobnostní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí v regionu, dokázal posoudit obsah a náročnost uvažovaného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování,
- dokázal pracovat v týmu, kvalitně, svědomitě a pečlivě, snažil se dosahovat co nejlepších výsledků, konstruktivně přistupoval k důvodné kritice,
- vhodně prezentoval výsledky své práce i dispozice k dalšímu profesnímu i osobnostnímu rozvoji,
- uvažoval a jednal ekonomicky v osobním i pracovním životě (tj. bral v úvahu náklady, výnosy a zisk každé činnosti), byl loajální v pozici zaměstnance, chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku,
- dbal na ekologická hlediska, chránil životní prostředí a ekonomicky nakládal s materiály, energiemi, odpady a vodou,
- orientoval se v základních právech a povinnostech zaměstnavatelů a zaměstnanců,
- dodržoval zásady a předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce, požární ochrany, znal pracovní rizika spojená s výkonem svého povolání,
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Pro další rozvoj absolventa v pracovním, občanském i osobním životě se předpokládá, že:

- čte s porozuměním texty verbální, ikonické (tabulky, grafy, schémata, výkresy) atd.,
- dovede se vyjadřovat v mateřském a ve dvou cizích jazycích přiměřeně situaci každodenního a pracovního života, zpracovává texty na běžná i odborná témata,
- je schopen pohotově reagovat na vybraná všeobecná i odborná témata, diskutovat, vyjednávat, obhajovat stanoviska, přesvědčivě vystupovat, akceptovat odlišný názor, pracovat v týmu,
- má základní znalosti o fungování multikulturní demokratické společnosti, uvědomuje si svou národní příslušnost, respektuje a hájí lidská práva, toleruje odlišnosti,
- vytváří a obhajuje vlastní filozofické a etické názory,
- má základní znalosti v oblasti právního vědomí,
- má vědomosti a dovednosti z ekonomiky a podnikání potřebné k orientaci na trhu práce, v podnikových činnostech a v pracovněprávních vztazích,
- má základní numerické znalosti, dokáže odhadnout výsledek řešení praktického úkolu,
- zná zásady správné životosprávy, relaxace a regenerace duševních a fyzických sil, poskytne první pomoc při úrazu a náhlém onemocnění,
- identifikuje běžné problémy a zná základní způsoby jejich řešení, umí se přizpůsobit měnícím se životním a pracovním podmínkám.

Vzdělávání absolventa v oblasti citové, postojové a hodnotové směřuje k tomu, aby:

- měl aktivní přístup k životu, pozitivní vztah k umění a kultuře, rozpoznal estetické kvality díla,
- respektoval lidská práva, dodržoval zákony, řídil svůj život v souladu s morálními principy,
- přispíval k uplatňování demokratických hodnot,
- vystupoval a komunikoval slušně a odpovědně, samostatně a iniciativně ve vlastním i veřejném zájmu,
- chránil životní prostředí, chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu trvale udržitelného rozvoje,
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a o zdokonalování své tělesné zdatnosti,
- vytvářel a udržoval kvalitní partnerské vztahy, vztahy v rodině, upevňoval mezilidské vztahy,
- uměl myslet kriticky – zkoumal věrohodnost informací, rozpoznal manipulaci, vytvářel si vlastní úsudek a dokázal ho prosadit, uvědomoval si odpovědnost za vlastní život, ctil život jako nejvyšší hodnotu

Způsob ukončení vzdělání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška - dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou podle zákona 561/2004 Sv. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a dalších prováděcích přepisů. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Stupeň dosaženého vzdělání je střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou.

Dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012

Společná část maturitní zkoušky

Všichni žáci konají zkoušku **z českého jazyk a literatury**, dále si volí druhý předmět, a to **z cizího jazyka nebo matematiky**.

Zkouška z českého jazyka a literatury a cizího jazyka se skládá z didaktického testu. Zkoušku z matematiky tvoří didaktický test.

Profilová část maturitní zkoušky

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

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z 3 povinných zkoušek. Formu zkoušek profilové části maturitní zkoušky určuje ředitel školy.

Povinné profilové zkoušky

Technické vybavení budov – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Stavba a provoz strojů – forma zkoušky: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí

Praktická maturitní zkouška – forma zkoušky: písemná práce z odborné problematiky oboru

Praktická maturitní zkouška a její provedení

dle zákona 2004/561 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a dle dle§ 15 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění vyhlášky č. 90/2010 Sb., vyhlášky č. 54/2011 Sb., vyhlášky č 273/2011 Sb. a vyhlášky č. 371/2012 účinné od 9. listopadu 2012.

1. Zadání praktické maturitní zkoušky obsahuje

a) téma práce,

b) časový interval pro vypracování (6 hodin v jednom dni, zkouška je dvoudenní (celkem 12 hodin čistého času)

c) způsob zpracování a pokyny ke zpracování

d) kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky

e) práce je vyhotovena v jednom originále a odevzdává se nejpozději na konci časového intervalu, který je k dispozici

f) každý žák zpracovává praktickou maturitní zkoušku samostatně, není dovolena společná spolupráce.

2. Zadání praktické maturitní zkoušky s ohledem na rozsah, obsah a náročnost zpracování tématu práce stanovil ředitel školy před termínem praktické maturitní zkoušky. Jsou stanovena minimálně dvě témata zadání. Žák si téma praktické maturitní zkoušky losuje v den, na který je stanoven termín zkoušky. Téma je zachováno i pro druhý den praktické maturitní zkoušky.

3. Téma a zadání praktické maturitní zkoušky se zachovává i pro opravnou zkoušku a náhradní zkoušku.

4. Ředitel školy určí nejpozději do (listopad-prosinec) zpracovatele zadání praktické maturitní zkoušky. Zpracovatel je určen z řad učitelů školy.

5. Zpracovatel je přítomen praktické maturitní zkoušky.

6. Zpracovatel provádí návrh hodnocení praktické maturitní zkoušky jednotlivých žáků na základě stanovených kritérií a tento návrh hodnocení předá vedení školy před termínem ústní maturitní zkoušky. Konečné stanovení hodnocení je potvrzeno až zkušební maturitní komisí v termínu ústní maturitní zkoušky.

Způsob zpracování praktické maturitní zkoušky:

Praktická maturitní zkouška se skládá ze dvou částí. Realizují se ve dvou dnech po šesti hodinách.
První část je tvořena projektem z projektování vybavení budov s využitím CAD systému a výukových panelů v učebně TVB.
Druhou část tvoří odborná problematika předmětů stavba a provoz strojů a strojírenská technologie. Žáci mají za úkol zpracovat příklady, které jsou tvořeny základy předmětů stavba a provoz strojů a strojírenská technologie.

Rozsah práce bude relevantní pro časový interval 2 x 6 hodin.

Kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky:

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť.

Kritéria hodnocení první části:

- Grafická úprava
- správnost postupu
- výsledky řešení
- metodika řešení.
- Schémata musí splňovat zásady zobrazování dle zásad technického kreslení

Kritéria hodnocení druhé části:

- tvarová správnost
- přesnost a použití parametrů modelovaných prvků
- úplnost a správnost vazeb mezi jednotlivými prvky
- Výkresová dokumentace musí splňovat zásady technického kreslení

Hodnocení každé části praktické maturitní zkoušky se provádí podle klasifikační stupnice
a) 1 – výborný
b) 2 – chvalitebný,
c) 3 – dobrý,
d) 4 – dostatečný,
e) 5 – nedostatečný.

Každá část praktické maturitní zkoušky je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy a nejpozději před započetím zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.

Žák úspěšně složí praktickou maturitní zkoušku, pakliže z každé části praktické maturitní zkoušky obdrží ohodnocení stupněm výborný – dostatečný.

Hodnocení ostatních profilových zkoušek

1. Každá zkouška profilové části je hodnocena zvlášť. Způsob hodnocení každé zkoušky nebo její části a způsob stanovení výsledného hodnocení zkoušek navrhuje ředitel školy
2. Hodnocení zkoušek schvaluje zkušební maturitní komise.
3. Pokud se zkouška skládá z více částí, vykoná žák zkoušku úspěšně, pokud úspěšně vykoná všechny části dané zkoušky.
4. Hodnocení každé zkoušky profilové části se provádí podle klasifikační stupnice
a) 1 – výborný
b) 2 – chvalitebný,
c) 3 – dobrý,
d) 4 – dostatečný,
e) 5 – nedostatečný.

5. Hodnocení zkoušek oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise veřejně ve dni, ve kterém žák tuto zkoušku nebo její část konal. Hodnocení písemné zkoušky oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise bez zbytečného odkladu po vyhodnocení zkoušky. Pokud se písemná zkouška a praktická zkouška konají před ústními zkouškami, oznámí žákovi předseda zkušební maturitní komise jejich hodnocení nejpozději v době konání ústních zkoušek.

Absolvent získá složením maturitní zkoušky střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou a obdrží vysvědčení o maturitní zkoušce. Má potom možnost pokračovat ve vzdělávání na vysokých školách zejména technického směru. Absolventi, kteří budou hledat uplatnění přímo v praxi, si mohou odbornou přípravu doplnit na vyšší odborné škole. Škola připravuje své absolventy tak, aby se v dalším vzdělávání rychle a snadno přizpůsobili novým podmínkám vysokých a vyšších odborných škol i v technicko podnikatelské praxi.

CHARAKTERISTIKA ŠVP

Celkové pojetí vzdělávání v ŠVP

Vzdělávací program je koncipován ve dvou rovinách. Jednu tvoří všeobecně-vzdělávací základ a odborné předměty, které jsou povinné pro všechny žáky. Druhou, menší část představuje výběrové učivo, jehož snahou je přispět k lepší připravenosti žáků ke zvolenému studijnímu oboru. Důraz je kladen především na matematiku, přírodovědné vzdělávání, informační technologie, předměty grafické komunikace a odborné předměty. Zastoupeny jsou český jazyk a literatura, jeden cizí jazyk, dějepis, občanská nauka, tělesná výchova, chemie, ekonomika, technické kreslení, mechanika, stavba a provoz strojů, strojírenská technologie, CAD/CAM systémy, Informační a komunikační technologie, elektrotechnika, automatizace, kontrola a měření a praktická cvičení.

Jazykové vzdělávání a komunikace

Rozvíjí především komunikativní dovednosti žáků a učí je kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém jazyce nebo v cizím jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací i jako formativním prostředkem. Rozvíjí čtenářskou gramotnost žáků, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi a pomáhá jim uplatnit se ve společnosti. Zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní a jiné hodnoty. Jazyk jako důležitý nástroj myšlení pomáhá žákům v rozvoji jejich kognitivních schopností a logického myšlení, přispívá ke tříbení jazykového a estetického cítění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě napomáhá i k jejich lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládají.

Společenskovědní vzdělávání

Učivo je zahrnuto v předmětech občanská nauka, dějepis, ekonomika a doplňuje se i v dalších předmětech. Toto vzdělávání rozvíjí historické vědomí žáků, aby na základě poznání minulosti lépe pochopili současnost a její problémy. Učí je nejen porozumět sobě, ale i orientovat se ve společnosti a světě, v němž žijí a budou i v budoucnu žít. Rozvíjí jejich právní vědomí. Cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vybavit je mediální gramotností a poznatky o životě v multikulturní společnosti. Klade si za cíl i oblast filozofie, etiky a ekonomického vědomí žáků, aby se dovedli co nejlépe chovat v prostředí tržní ekonomiky, aby pochopili filozofické a ekonomické otázky doby nejen jako občané, ale i budoucí pracovníci.

Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání se realizuje především v předmětech fyzika, chemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Žáci se naučí využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním i běžném životě. Vyučování směřuje k tomu, aby se naučili pozorovat a zkoumat přírodu, prováděli pokusy a měření, uměli vyhledávat důležité informace, zpracovávat je, zaujímat k nim stanovisko a prezentovat výsledky práce. Žáci by měli porozumět i postavení člověka v přírodě, základním ekologickým souvislostem, vlivu chemických látek na životní prostředí i na člověka. Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci uměli využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech) a aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Žáci by se měli naučit číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a Internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech, používat odbornou literaturu, Internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice, zvýšili svůj zájem o ni a její aplikace, aby našli motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a dosáhli preciznosti při práci.

Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Vychovává ke kultivovanému jazykovému projevu, formuje vztah k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni, aby ve svém životním stylu uplatňovali estetická hlediska, chápali význam umění pro člověka, dovedli nejen vnímat umění a kulturu, ale naučili se být tolerantní k estetickému cítění druhých a uvědomili si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury. Toto vzdělávání prochází všemi předměty, ale především se realizuje v českém jazyce a literatuře, cizích jazycích, občanské nauce, dějepise a technické dokumentaci.

Vzdělávání pro zdraví

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volních vlastností žáků. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učit je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví. Učivo se realizuje především v tělesné výchově, ale i v občanské nauce a prostupuje i ostatními předměty. S praktickými ukázkami se žáci setkávají především na sportovních kurzech a dalších aktivitách organizovaných školou.

V rámci minimálního preventivního programu školy je kladen důraz na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu vnímání klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů a ke změnám vyučovacích metod.

Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovory s žáky a spoluprací s rodiči, pracovníky Pedagogicko-psychologické poradny a dalšími odborníky.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí Internetu. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou.

Ekonomické vzdělávání

Oblastí ekonomického vzdělávání je vybavit žáky základními znalostmi z oblasti ekonomie, aby žák dokázal efektivně hospodařit s finančními prostředky, jednal ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

Cílem vzdělávání je naplňování standardu finanční gramotnosti.

Vzdělávání směřuje k praktickým dovednostem žáků a ke schopnosti zvážit při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy, zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady a nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Profilující odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání je koncipováno v oblasti technického vzdělávání oboru strojírenství.

V Základní oblasti je společné strojírenské vzdělávání pro všechny žáky. Žáci zde získají schopnosti k pokračování ve studiu na vysoké škole. Jsou schopni jasně vyjádřit své technické představy a návrhy, umí aplikovat matematické poznatky do technické problematiky, ovládají práci s měřící a laboratorní technikou

V matematicko – přírodovědné části, která je společná pro všechny, získají žáci základní matematické a přírodovědné znalosti a dovednosti na úrovni potřebné pro úspěšné studium technických oborů na vysokých školách. Zejména schopnost vyjádřit své matematické myšlenky slovně i písemně, matematizovat reálnou situaci, mít dobrou prostorovou představivost, dokázat aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů, porozumět přírodním zákonům a jevům, ovládat základní přírodovědné metody a postupy, pracovat s laboratorní technikou.

V oblasti technického vzdělávání si žáci osvojí vybrané poznatky z oblasti techniky, především stavby a provozu strojů, mechaniky, automatizace, technického kreslení a elektrotechniky a naučí se základům projektování a konstruování včetně počítačové grafiky. Naučí se k řešení problémů využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.

Důležité místo zaujímají exkurze do podniků sociálních partnerů.

Školní vzdělávací program nabízí profilaci - odborná zaměření:

- počítačová podpora konstruování CAD
- informační technologie v mechatronice ITM
- technické vybavení budov TVB

Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon). Výchovně vzdělávací proces je plánován v 1. až 3. ročníku na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 37 týdnů. Součástí jsou kurzy (úvodní motivační, lyžařský, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborná praxe v provozech sociálních partnerů, odborné soutěže, apod.).

V průběhu studia je realizována odborná praxe v minimálním rozsahu 70 hodin, a to tímto způsobem:

- ve 3. ročníku je zařazena čtrnáctidenní praxe (30 hodin) v reálných pracovních podmínkách,
- v průběhu studia jsou realizovány odborné exkurze formou exkurzního dne – 2 dny ve školním roce (40 hodin).

Výstupem je realizace, případně i prezentace zadání. Získané kompetence žák uplatní při práci v teoretických hodinách. Výuka je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky a umožnil profilaci žáků.

Struktura vzdělávacího programu

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebních osnovách. Předměty se dělí na dvě skupiny – **předměty povinné** (všeobecně vzdělávací a odborné předměty) a **nepovinné předměty**.

Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění. V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

Ve škole se vyučují dva cizí jazyka – anglický a německý.

Pro dělení předmětů jsou v plánu použity následující symboly:

- není-li za počtem hodin uveden žádný údaj, třída se při vyučování nedělí,
- dělení hodin se využívá při větším počtu žáků ve třídě (pro zajištění individuálního přístupu k žákům v hodinách)

Žáky lze dělit na skupiny, zejména z důvodů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienických požadavků podle platných právních předpisů. Rozsah dělit na skupiny ve vyučovacích předmětech stanoví ředitel školy podle platných předpisů MŠMT a finančních možností školy.

Výuka je v průběhu celého studia systematicky doplňována zapojováním žáků do reálných akcí odborného charakteru, a to ve spolupráci se sociálními partnery.

Průřezová témata a jejich realizace

Průřezová témata tvoří okruhy aktuálních problémů současného světa. Pomáhají rozvíjet osobnost žáka v oblasti postojů a hodnot. Jsou společná pro všechny vzdělávací oblasti a umožňují propojení vzdělávacího obsahu jednotlivých předmětů. Mají významný podíl na komplexnosti vzdělávání žáků a utváření klíčových kompetencí.

Občan v demokratické společnosti - ODS

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však jen o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků.
Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.
K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni:

- kritického myšlení, vědění práv a povinností a porozumět demokratickému uspořádání společnosti,
- vytvářet aktivní postoj k obhajování a dodržování lidských práv a svobod, uvědomění si významu řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti,
- prohlubovat empatii, posilovat smysl pro spravedlnost, toleranci a zodpovědnost,
- vést k otevřenému, aktivnímu a zainteresovanému postoji v životě,
- vytvářet demokratickou atmosféru a vztahy ve škole, pomáhat každému žákovi utvářet praktické životní dovednosti, hledat cestu k sobě samému i k ostatním lidem a světu,
- rozvíjet vědomosti, dovednosti a schopnosti tím, že vede k porozumění sobě i druhým, zvládnutí vlastního chování, k dobré komunikaci a schopnosti spolupráce a řešení konfliktů,
- formovat dovednosti vzdělání, přinášet vědomosti týkající se duševní hygieny,
- v oblasti osobnostního rozvoje rozvíjet sebepoznání, sebekontrolu, stanovení osobnostních cílů,
- učit dovednosti pozitivního naladění, předcházení stresům, hledání pomoci při potížích,
- rozvíjet kreativitu, pružnost nápadů, originalitu a schopnost vidět věci z různých pohledů,
- v oblasti sociálního rozvoje podporovat komunikační dovednosti, poznávání lidí a citlivost k odlišnostem,
- učit se zvládání soutěže a konkurence,
- v oblasti morálního rozvoje vést k analýze postojů a jejich projevů v chování lidí, k rozhodování z hlediska sociálních rolí a mezilidských vztahů.
- ukazovat širší horizonty poznání, perspektivy života v evropském a mezinárodním prostoru, možnosti tohoto prostoru,
- dát evropskou dimenzi vzdělávání, vytvářet vědomí tradičních evropských hodnot,
- vést k pochopení sociálních a kulturních odlišností mezi národy, a tím i k pochopení významu evropských a celosvětových institucí a jejich dopadu na osobní a občanský život jednotlivce,
- upřesňovat obraz Evropy, pomáhá překonávat stereotypy a předsudky, utváří pozitivní postoje ke kulturní rozmanitosti,
- chápat školu jako prostředí, ve kterém se setkávají žáci s různým sociálním a kulturním zázemím, musí zabezpečit, aby se i žáci menšinových kultur cítili rovnoprávně a bezpečně,
- odolávat myšlenkové manipulaci
- angažovat se nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích;
- vážit si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.
- mít kladný přístup k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup k životu

Průřezové téma Občan v demokratické společnosti je realizováno ve všech předmětech, které jsou v učebním plánu ŠVP Strojírenství.

Člověk a životní prostředí - ČŽP

Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni:

- sledovat a uvědomovat si vztahy mezi člověkem a životním prostředím, vést je k účasti na ochraně životního prostředí,
- hodnotové orientace a utváření životního stylu šetrného k prostředí, v němž žijeme,
- pochopit souvislosti mezi lokálními a globálními problémy a vlastní odpovědnosti ve vztahu k životnímu prostředí,
- poskytovat informace o ekosystémech, základních podmínkách života, o souvislostech lidských aktivit a životního prostředí, pomáhají tak formovat vztah každého žáka k životnímu prostředí,
- reagovat na vliv médií na chování jedince i společnosti, na utváření životního stylu,
- základních poznatků v oblasti mediální komunikace a práce s médii, učí se využívat média jako zdroj informací i zábavy,
- využít základní úrovně mediální gramotnosti, rozvíjet jeho komunikační schopnosti při veřejném vystupování,
- rozlišit různé typy a funkci mediálních sdělení a jejich vztah k realitě,
- při tvorbě mediálního sdělení uplatnit výrazové prostředky a jejich kombinaci pro tvorbu mediálních sdělení různého typu.
- chápat postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozumět souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovat principy udržitelného rozvoje;
- získat přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických
- pochopit vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů.
- osvojit si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázat esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojit si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.
- orientovat se v tématu – biosféra v ekosystémovém pojetí, měli 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
- chápat současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
- hledat způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě

Průřezové téma Člověk a životní prostředí je začleněno především do přírodovědného vzdělávání v předmětech fyzika, chemie, základy techniky, mechaniky, kontrola a měření, elektrotechniky, automatizace, dále je začleněno v společenskovědním vzdělávání v předmětech občanská nauka a dějepis, v estetickém vzdělávání v předmětu český jazyk a literatura a ve vzdělávání pro zdraví v předmětu tělesná výchova. Toto téma však prolíná i v ostatních všeobecně vzdělávacích předmětech a odborných předmětech ŠVP Strojírenství v rámci mezipředmětových vztahů. Dále je téma realizováno na sportovních kurzech pořádaných školou (Letní sportovní kurz, lyžařský výcvikový kurz).

Člověk a svět práce - ČSP

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni:

- identifikovat e a formulovat vlastní priority a cíle,
- aktivně a tvořivě přistupovat při vytváření profesní kariéry,
- přijmout osobní odpovědnosti při rozhodování,
- vyhledávat a kriticky hodnotit kariérové informace,
- rozvíjet komunikační dovednosti a sebeprezentaci;
- přistupovat otevřeně vůči celoživotnímu učení,
- chápat význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru,
- znát své odborné a osobní kvality,
- konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientovat se v nabídce profesních příležitostí v regionu,
- dokázat posoudit obsah a náročnost případného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování,
- dodržovat obecné a pro obor specifické zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence,
- dodržovat obecné a pro obor specifické zásady ochrany životního prostředí,
- dodržovat principy efektivního ekonomického a ekologického provozu,
- řešit samostatně, pohotově a zodpovědně úkoly na pracovišti a pracovat podle stanovených technologických postupů,
- pracovat v týmu, upevňovat interpersonální vztahy a adekvátně jednat s lidmi,
- orientovat se v tržní ekonomice, uplatňovat se na měnícím se trhu práce a akceptovat jeho požadavky
- efektivní sebeprezentace s potenciálními zaměstnavateli
- se seznamovat s globalizovaným světe práce a s rozvojem pracovních příležitostí

Žaci jsou vedeni tak, aby měli

osobní odpovědnost za vlastní život, naučili se formulovat své profesní cíle, plánovali a cílevědomě vytvářeli profesní kariéru podle svých potřeb a schopností, byli motivováni k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj, byli seznámeni s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí, naučili se vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovali informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání, byli připraveni na efektivní sebeprezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli, seznámili se se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů, byli obeznámeni se službami kariérového poradenství a službami zaměstnanosti.
Průřezové téma Člověk a svět práce je realizováno v ŠVP Strojírenství začleněním jednotlivých obsahových celků tohoto tématu do odpovídajících vyučovacích předmětů, především odborných (ekonomika, stavby a provozu strojů, CAD/CAM systémy, mechanika, strojírenské technologie, kontrola a měření, elektrotechnika a automatizace), ale i všeobecně vzdělávacích.
Důležitým sociálním partnerem při uskutečňování tohoto tématu je Úřad práce, se kterým škola úzce spolupracuje v podobě besed a exkurzí. Na úřadu práce žáci získávají konkrétní informace a rady, týkající se oblasti povolání, zaměstnání a trhu práce.

Téma je dále realizováno formou odborných exkurzí v ČNB Praha, Senátu ČR, a podnicích a firmách sociálních partnerů školy, kde se žáci seznamují s odbornými činnostmi institucí a podniků, s organizační strukturou, personálním klimatem, pracovní náplní pracovníků, s kariérovými postupy apod.

Informační a komunikační technologie – ICT

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je nezbytnou podmínkou úspěchu nejen jednotlivce, ale i celého hospodářství. Informační a komunikační technologie stále více pronikají do průmyslu, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti, zásadně ovlivňuje charakter společnosti. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, proto je nezbytné, aby byly součástí ve všech stupních a oborech vzdělávání.

Informační a komunikační technologie přinášejí vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat tyto technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni:

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií v pracovním i osobním životě,
- pracovat s informacemi a informačními zdroji,
- využívat cizí jazyk v odborné i osobní komunikaci na odpovídající úrovni,
- pracovat v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v oboru,
- řídit, organizovat a kontrolovat činnost a výsledky pracovního týmu.
- chránit zařízení, obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím, při využívání služeb nejen v online prostředí, posuzovat jejich spolehlivost a postupovat vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházet situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví

Průřezové téma je ve ŠVP Strojírenství realizováno především v samostatném předmětu informační technologie, a v odborných předmětech CAD/CAM systémy, stavba a provoz strojů, strojírenská technologie, kontrola a měření a elektrotechnika a automatizace.

Způsoby a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je stanoveno školním řádem, který vychází z § 69 školského zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání a §§ 3 a 4 vyhlášky MMT č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání v platném znění.

Zásady klasifikace

- Při hodnocení průběžné i celkové klasifikaci uplatňuje učitel přiměřenou náročnost a pedagogický takt vůči žákovi.
- Při celkové klasifikaci učitel přihlíží k věkovým zvláštnostem žáka i k tomu, že žák mohl v průběhu klasifikačního období zakolísat v učebních výkonech pro určitou indispozici.

Stupně hodnocení a klasifikace

- Prospěch žáka v jednotlivých povinných, nepovinných předmětech je klasifikován těmito stupni:
  1 – výborný
  2 – chvalitebný
  3 – dobrý
  4 – dostatečný
  5 – nedostatečný
- Chování žáka je hodnoceno těmito stupni:
  1 – velmi dobré
  2 – uspokojivé
  3 – neuspokojivé
- Celkové hodnocení žáka se vyjadřuje těmito stupni:

  prospěl s vyznamenáním – není-li v žádném povinném předmětu hodnocen při celkové klasifikaci stupněm horším než chvalitebný, průměr z povinných předmětů nemá horší než 1,50 a jeho chování je velmi dobré,

  prospěl – není-li v žádném z povinných předmětů hodnocen při celkové klasifikaci stupněm nedostatečný,

  neprospěl – je-li v některém povinném předmětu hodnocen při celkové klasifikaci stupněm nedostatečný.

Získávání podkladů pro hodnocení a klasifikaci

- Podklady pro hodnocení a klasifikaci výchovně vzdělávacích výsledků a chování žáka získává učitel zejména těmito metodami, formami a prostředky:
    - soustavným diagnostickým pozorováním žáka,
    - soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování,
    - různými druhy zkoušení (písemné, ústní, grafické, pohybové testy),
    - kontrolními písemnými pracemi, testy, projektovou činností,
    - analýzou výsledků činnosti žáka.
- Žák musí být z předmětu vyzkoušen ústně nebo písemně alespoň třikrát za každé pololetí, a to v odlišných termínech klasifikačního období. Ústní zkoušení musí být zařazeno u těch předmětů, které to svým charakterem umožňují. U ostatních předmětů žák musí prokázat tělesnou nebo manuální zručnost.
- U žákovských projektů učitel hodnotí formální a obsahovou úroveň zpracování a vlastní prezentace.
- učitel oznamuje žákovi výsledek každé klasifikace a poukazuje na klady a nedostatky hodnocených projevů a výkonů. Při ústním vyzkoušení oznámí učitel žákovi výsledek hodnocení okamžitě. Výsledky hodnocení písemných zkoušek a prací a praktických činností oznámí žákovi nejpozději do 14 dnů.
- Kontrolní písemné práce jsou časově jednotlivými učiteli koordinovány, aby se nenahromadily v jednom termínu.
- Učitel je povinen vést soustavnou evidenci o každé klasifikaci žáka.
- Zkoušení žáka probíhá zásadně v učebně ze přítomnosti ostatních spolužáků.
- Učitelé seznámí na začátku klasifikačního období žáky s kritérii a formami hodnocení.

Klasifikace žáka

- Žáci se klasifikují ve všech vyučovacích předmětech uvedených v učebním plánu příslušného ročníku. Výjimkou jsou předměty, ze kterých je žák uvolněn ředitelem školy.
- Klasifikační stupeň určí učitel, který vyučuje příslušný předmět.
- V předmětu, ve kterém vyučuje více učitelů, určí výsledný stupeň za klasifikační období příslušní učitelé po vzájemné dohodě. Nedojde-li k dohodě, stanoví se výsledný klasifikační stupeň rozhodnutím ředitele školy.
- Při určování stupně prospěchu v jednotlivých předmětech na konci klasifikačního období se hodnotí kvalita práce a výsledky vzdělávání, jichž žák dosáhl za celé klasifikační období. Stupeň prospěchu se neurčuje jen na základě průměru dílčích hodnocení za příslušné období. Je zde třeba zhodnotit aktivitu v hodině, řádné plnění termínů, domácích úloh, vztah žáka k předmětu, zájem, snahu a celkový rozhled v dané oblasti.
- Při určování klasifikačního stupně posuzuje učitel výsledky práce objektivně, nesmí podléhat žádnému subjektivnímu vlivu.
- Zákonní zástupci jsou informování o hodnocení výsledků vzdělávání žáků průběžně, prostřednictvím počítačového programu na webových stránkách školy, při zadání přiděleného hesla. Zákonní zástupci žáka jsou také informování o hodnocení výsledků vzdělávání žáků na pravidelných třídních schůzkách.
- Případy zaostávání žáků v učení a nedostatky v jejich chování se projednávají při pedagogických radách, na základě závěrů jsou o tomto informováni žáci a zákonní zástupci žáka.
- Na konci klasifikačního období v termínu, který určí ředitel školy, zapíší učitelé příslušných předmětů výsledky celkové klasifikace do třídních výkazů. Připraví návrhy na opravné zkoušky a klasifikaci v náhradním termínu, třídní učitel zpracuje výsledky klasifikace žáků pro potřeby pedagogické rady a tisk vysvědčení.
- V případě, že má žák absenci z předmětu vyšší než 30 %, není klasifikován. Klasifikaci v náhradním termínu schvaluje na základě odůvodněné písemné žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce ředitel školy. Písemnou žádost o výjimku z uvedených 30 % schvaluje na základě podkladů vyučujícího ředitel školy.

Uvolnění z předmětu

O uvolnění z předmětu pro část školního roku nebo celý školní rok může požádat zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žáka na základě lékařské zprávy nebo výsledků předchozího vzdělávání § 6 odst. 3 vyhlášky MŠMT č. 13/2004 Sb.

Komisionální zkoušky

Komisionální zkoušku koná žák v těchto případech:

- na žádost žáka či zákonného zástupce nebo z podnětu ředitele školy,
- jde-li o opravnou zkoušku,
- koná-li žák zkoušky při individuálním plánu vzdělávání,
- koná-li žák rozdílovou zkoušku.

Podmínky přijetí ke vzdělávání

Podmínky přijetí ke vzdělávání

Vzdělávání je určeno pro žáky, kteří:

- Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, a prováděcími předpisy.
- Podmínky zdravotní způsobilosti jsou stanoveny v nařízení vlády č.211/2010 Sb.,o soustavě oborů vzdělávání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

- úspěšně splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky,
- splnili podmínky přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů. Podmínky přijetí stanovuje pro školní rok ředitel školy,
- splnili podmínky zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání stanovených vládním nařízením. Požadavky na fyzické a duševní vlastnosti uchazeče o vzdělávání budou podmíněny jeho volbou orientace na daný obor vzdělávání,
- při zkráceném vzdělávání splnili podmínku získání středního vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru vzdělávání.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání žáků s tělesným postižením

Žáci s lehčím stupněm tělesného postižení nebudou mít se splněním vzdělávacího programu větší obtíže, škola je bezbariérová Tito žáci jsou uvolněni z vyučování tělesné výchovy. Škola úzce spolupracuje s jejich rodiči a na základě lékařské zprávy se snaží vytvořit podmínky pro jejich vzdělávání. Vyučující volí k žákům s lehkým tělesným postižením individuální přístup.

V případě delší absence žáků z důvodů zdravotních problémů, delšího léčení či pobytů v lázních škola umožňuje individuální plán vzdělávání. Tento plán je vypracován pro každého konkrétního žáka tak, aby zohledňoval jeho individuální potřeby (typ postižení).

Vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním

Škola také umožňuje vzdělávání žákům se zdravotním znevýhodněním (žákům dlouhodobě nemocným, se zdravotním oslabením nebo lehčími zdravotními poruchami). Žákům dlouhodobě nemocným škola umožňuje vzdělávání podle individuálního plánu vzdělávání. Umožněno je také vzdělávání žákům se specifickými vývojovými poruchami učení (dyslexií, dysgrafií, dysortografií, …). Počet žáků s vývojovými poruchami učení narůstá, proto škola úzce spolupracuje s pedagogicko- psychologickou poradnou a s rodiči. Tito žáci mají možnost používat ve výuce všech předmětů notebooky a mohou je využívat i při psaní testů či písemných prací. Vyučující volí k těmto žákům individuální přístup, tzn. vhodné metody a formy práce, pomalejší tempo a jiné hodnocení – podle doporučení pedagogicko-psychologické poradny. K žákům se přistupuje individuálně

Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Škola umožňuje vzdělávání žákům se sociálním znevýhodněním. Jedná se především o žáky z rodinného prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením. S problematikou jejich chování či vzdělávacích potřeb jsou seznámeni všichni vyučující a především s pomocí třídních učitelů jsou vhodně začleňování do třídního kolektivu. Také tito žáci vyžadují při vyučování individuální přístup.

Ve škole funguje Rada rodičů, která poskytuje příspěvek na učebnice, kurzy apod.

Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Škola se věnuje práci s nadanými žáky. Tato oblast spadá pod vedení třídních učitelů, kteří úzce spolupracují s výchovným poradcem školy. Nadaní žáci jsou vytipováni učiteli jednotlivých předmětů a zúčastňují se různých soutěží, olympiád a projektů, umožňujících srovnání v celonárodním měřítku.

Žáci, kteří dosahují výborných výsledků ve sportu, hře na hudební nástroj apod. se mohou vzdělávat podle individuálního vzdělávacího plánu. Žáci, kteří dosahují výborných výsledků v některé z předmětových soutěží, mohou svůj zájem o vzdělávání rozvíjet formou vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu.

Při vzdělávání podle individuálního plánu vzdělávání jsou žáci povinni vykonat komisionální zkoušku ze všech klasifikovaných předmětů.

V případě, že znalosti žáka vysoko překračují osnovy příslušného ročníku, může být na základě žádosti rodičů po úspěšném vykonání rozdílových zkoušek přeřazen do vyššího ročníku.

Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Žáci školy jsou na začátku školního roku prostřednictvím třídních učitelů seznámeni s dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s požární a poplachovou směrnicí. Toto proškolení zapíší do poznámek v třídní knize.

Na začátku školního roku jsou žáci také seznámeni se zásadami bezpečné práce v učebnách výpočetní techniky, laboratořích.

V prvních hodinách tělesné výchovy jsou žáci seznámeni s chováním v tělocvičnách a posilovně a s provozním řádem všech sportovišť. Kromě dodržování bezpečnostních zásad jsou žáci seznámeni s předcházením rizikům a s poskytnutím první pomoci. Poskytnutí první pomoci je velice důležité, proto jsou žáci proškoleni učitelem tělesné výchovy. S dodržováním bezpečnostních zásad a předcházením rizikům jsou žáci proškoleni před odjezdem na každý sportovní kurz nebo poznávací exkurzi a proškolení stvrzují svým podpisem na předem připravené formuláře. Rovněž jsou poučeni i o dopravních předpisech. Na lyžařském výcvikovém kurzu žáci absolvují přednášky o chování na horách, nebezpečí hor a první pomoci.

Škola plně respektuje podmínky a pravidla práce s elektrickým proudem podle vyhlášky 50.
V elektrotechnických laboratořích žáci podepisují seznámení s řádem laboratoří a bezpečnostními předpisy. Při veškeré výuce se vychází z platných předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem, dále z všeobecných bezpečnostních zásad až ke konkrétním zásadám pro výuku jednotlivých předmětů. Žáci při vstupu do každého ročníku procházejí komplexním školením v oblasti bezpečnosti, ochrany zdraví, hygieny práce a požární ochrany. Jsou školeni vždy při příchodu na nové pracoviště, do laboratoří, do odborných učeben, do tělocvičen.

Při praktické výuce jsou žáci vedeni k dodržování předepsaných technologických postupů a používání ochranných pracovních pomůcek (např. obuv, oděv, čepice, brýle, rukavice atd.).

Také v hodinách občanské nauky jsou žáci seznámeni s mediálním obrazem krásy lidského těla, komerční reklamou a důsledky poruch příjmu potravy.

Žáci jsou seznamováni s nebezpečím na sociálních sítí a jeho eliminace.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Vyučovací předmět	Český jazyk (gramatiky a sloh)	Literatura	Anglický jazyk	Občanská nauka	Dějepis	Matematika	Fyzika	Chemie	Tělesná výchova	Technické kreslení	Mechanika	Stavba a provoz strojů	Strojírenská technologie	Kontrola a měření	CAD systémy	Informační technologie	Ekonomika 1	Automatizace	Elektrotechnika	Praxe
Český jazyk (gramatiky, sloh)		x	X	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Literatura	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Anglický jazyk	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Občanská nauka	x	x			x				x					x	x	x	x			x
Dějepis	x	x	x	x		x									x	x				x
Matematika	x		x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fyzika			x		x	x		x	x		x	x	x	x					x	x
Chemie			x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x			x	x
Tělesná výchova	x		x	x			x				x				x	x				x
Technické kreslení	x		x			x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x
Mechanika	x		x			x	x		x	x		x	x	x	x			x	x	x
Stavba a provoz strojů	x		x			x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x
Strojírenská technologie	x		x			x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x
Kontrola a měření	x		x			x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
CAD systémy	x		x			x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x
Informační technologie	x		x			x	x					x	x	x	x		x	x	x	x
Ekonomika 1	x		x			x						x	x	x	x	x			x	x
Automatizace	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x
Elektrotechnika	x		x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x
Praxe	x		x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x		
Výběrové předměty zaměření CAD																				
Konstruování pomocí PC	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Řízení výroby pomocí PC	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Výběrové předměty zaměření ITM																				
Konstruování pomocí PC	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Mechatronika	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Automatizace výroby	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Vyučovací předmět	Český jazyk (gramatiky a slohu)	Literatura	Anglický jazyk	Občanská nauka	Dějepis	Matematika	Fyzika	Chemie	Tělesná výchova	Technické kreslení	Mechanika	Stavba a provoz strojů	Strojírenská technologie	Kontrola a měření	CAD systémy	Informační technologie	Ekonomika 1	Automatizace	Elektrotechnika	Praxe
Výběrové předměty zaměření TVB																				
Technické vybavení budov	x		x			x	x			x	x	x	x	x		x	x		x	x
Projektování vybavení budov	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Nepovinné vyučovací předměty																				
Další cizí jazyk	x		x									x	x	x	x		x		x	
Řízení motorových vozidel	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cvičení z matematiky	x		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Vyučovací předmět	*Výběrové předměty zaměření CAD*	Konstruování pomocí PC	Řízení výroby pomocí PC	*Výběrové předměty zaměření ITM*	Konstruování pomocí PC	Mechatronika	Automatizace výroby	*Výběrové předměty zaměření TVB*	Technické vybavení budov	Projektování vybavení budov
Český jazyk (gramatiky a slohu)		x	x		x	x	x		x	x
Literatura										
Anglický jazyk		x	x		x	x	x		x	x
Občanská nauka										
Dějepis										
Matematika		x	x		x	x	x		x	x
Fyzika										
Chemie										
Základy ekologie									x	x
Tělesná výchova										

Vyučovací předmět	*Výběrové předměty zaměření CAD*	Konstruování pomocí PC	Řízení výroby pomocí PC	*Výběrové předměty zaměření ITM*	Konstruování pomocí PC	Mechatronika	Automatizace výroby	*Výběrové předměty zaměření TVB*	Technické vybavení budov	Projektování vybavení budov
Technické kreslení		x	x		x	x	x		x	x
Mechanika		x	x		x	x	x		x	x
Stavba a provoz strojů		x	x		x	x	x		x	x
Strojírenská technologie		x	x		x	x	x		x	x
Kontrola a měření		x	x		x	x	x		x	x
Informační technologie		x	x		x	x	x		x	x
Ekonomika 1		x	x		x		x		x	x
Automatizace						x	x			
Elektrotechnika		x	x		x	x	x		x	x
Praxe		x	x		x	x	x			
Výběrové předměty zaměření CAD										
Konstruování pomocí PC			x		x		x		x	x
Řízení výroby pomocí PC		x			x	x	x		x	x
Výběrové předměty zaměření ITM										
Konstruování pomocí PC			x			x	x		x	x
Mechatronika										
Automatizace výroby		x	x		x					
Výběrové předměty zaměření TVB										
Technické vybavení budov		x	x		x	x	x			x
Projektování vybavení budov		x	x		x	x	x		x	
Nepovinné vyučovací předměty										
Další cizí jazyk										
Řízení motorových vozidel		x	x		x	x				
Cvičení z matematiky		x	x		x	x	x		x	x

UČEBNÍ PLÁNY

Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání RVP 23-41-M/01 Strojírenství

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání	
	Týdenních	Celkový
Jazykové vzdělávání Český jazyk cizí jazyk	5 10	160 320
Společenskovědní vzdělávání	5	160
Přírodovědné vzdělávání	6	192
Matematické vzdělávání	12	384
Estetické vzdělávání	5	160
Vzdělávání pro zdraví	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192
Ekonomické vzdělávání	3	96
Projektování a konstruování	18	576
Strojírenská technologie	10	320
Stavba a provoz strojů	12	384
Disponibilní hodiny	28	896
Celkem	128	4096

Rozvržení týdnů

Činnost	Ročník			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Lyžařský výcvikový kurz	-	1	-	-
Letní sportovní kurz	1	-	-	-
Odborná praxe*	-	2	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	2
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce apod.)	5	5	4	5
Celkem týdnů	**40**	**40**	**40**	**37**

Poznámka:* žáci jsou při odborné praxi v podnicích kontrolováni učitelem. Hodnocení odborné praxe v podnicích (případně posudek na žáka z pracoviště) je využíván v předmětu Praxe.

Strojírenství - Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	**Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání**		**Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy**	**Počet vyučovacích hodin za studium**		**Disponibilní hodiny**
	týdenních	**celkový**		**týdenních**	**celkem**	
Jazykové vzdělávání	5	160	Český jazyk - gramatika sloh	7	230	2
	10	320	Anglický jazyk	13	426	3
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	98	1
			Dějepis	3	102	
Přírodovědné vzdělávání a matematické vzdělávání	6	192	Fyzika	4	136	0
			Chemie	2	68	
	12	384	Matematika	14	460	2
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk - literatura	7	230	2
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	264	0
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační technologie	4	136	0
			CAD systémy	2	68	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	102	0
Projektování a konstruování	18	576	Technické kreslení	6	204	22
			Konstruování pomocí PC1	6	188	
			Řízení výroby pomocí PC1	4	128	
			Projektování PVB	5	158	
			Technické vybavení budov	5	158	
			Konstruování pomocí PC3	4	128	
			Automatizace systémů výroby	2	60	
			Mechatronika	4	128	
			Automatizace	4	128	
	10	320	Strojírenská technologie	11	362	5

RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	**Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání**		**Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy**	**Počet vyučovacích hodin za studium**		**Disponibilní hodiny**
	týdenních	**celkový**		**Týdenních**	**Celkem**	
Strojírenská technologie			Kontrola a měření	4	128	
Stavba a provoz strojů	12	384	Stavba a provoz strojů	12	392	12
			Elektrotechnika	3	102	
			Mechanika	9	306	
Disponibilní hodiny	28	896	Praxe	9	294	9
Celkem	**128**	**4 096**		**158**	**5184**	**58**

Odborná praxe je zařazena do 2. a 3. ročníku vždy v rozsahu 2 týdnů na pracovištích sociálních partnerů školy.

23-41-M/01 Strojírenství

Předměty povinného základu		**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**celkem**
Český jazyk a literatura	CJL	4	3	3	4	**14**
Cizí jazyk	CIJ	3	3	3	4	**13**
Občanská nauka	OBN	-	1	1	1	**3**
Dějepis	DEJ	2	1	-	-	**3**
Matematika	MAT	4	3	3	4	**14**
Fyzika	FYZ	2	2	-	-	**4**
Chemie	CHE	2	-	-	-	**2**
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	**8**
Technické kreslení	TEK	4	2	-	-	**6**
Mechanika	MEC	4	3	2	-	**9**
Stavba a provoz strojů	SPS	-	4	4	4	**12**
Strojírenská technologie	STT	3	2	3	3	**11**
Kontrola a měření	KOM	-	-	2	2	**4**
CAD systémy	CAD	-	-	2	-	**2**
Informační technologie	ICT	2	2	-	-	**4**
Ekonomika 1	EKO1	2	1	-	-	**3**
Automatizace	AUT	-	-	2	2	**4**
Elektrotechnika	ELE	-	2	1	-	**3**
Praxe	PRA	-	3	3	3	**9**
Celkem		34	34	31	29	**128**
Odborné předměty zaměření CAD						
Konstruování pomocí PC	CAD1	-	-	2	4	**6**
Řízení výroby pomocí PC	CAM1	-	-	2	2	**4**
Počet hodin v ročníku				35	35	
Odborné předměty zaměření TVB						
Technické vybavení budov	TVB	-	-	2	3	**5**
Projektování vybavení budov	PVB		-	2	3	**5**
Počethodin v ročníku				35	35	
Výběrové předměty zaměření ITM						
Konstruování pomocí PC	CAD3	-	-	2	2	**4**
Mechatronika	MET	-	-	2	2	**4**
Automatizace výroby	ASV	-	-	-	2	**2**
Počet hodin v ročníku		**34**	**34**	**35**	**35**	**138**

Nepovinné vyučovací předměty						
Další cizí jazyk	DCJ	3	3	3	4	**13**

Řízení motorových vozidel	ŘMV	-	-	2	2	**4**
Cvičení z matematiky	MAC	-	-	2	2	**4**
Celkem		**34**	**34**	**35**	**35**	**142**

Dělení hodin se využívá při větším počtu žáků ve třídě (pro zajištění individuálního přístupu k žákům v hodinách)

Odborná praxe je zařazena do 2. a 3. ročníku vždy v rozsahu 2 týdnů na pracovištích sociálních partnerů školy.

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Týdenní hodinová dotace 14 hodin (4+3+3+4), celková hodinová dotace je 460 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **CJL**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Hlavním obecním cílem jazykového vzdělání je rozvoj komunikačních kompetencí žáků, tedy užívání českého jazyka jako prostředku k dorozumívání, myšlení, sdělování, výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí a dovedností. Dalším obecným cílem jazykového vzdělání je rozvoj sociálních a odborných kompetencí žáků. Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky k sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich praktického, profesního a duchovního života.
Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě i ochraně.
Estetické vzdělávání významně přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Předmět učí žáky rozumět umění, zejména slovesnému, nacházet v něm obohacení svého života.
Má nadpředmětový charakter, prolíná co největším počtem vyučovacích předmětů, jeho těžiště je však v tomto vyučovacím předmětu.

Charakteristika předmětu - učiva

Předmět český jazyk se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jazykové vzdělávání (jazyk a komunikační výchova) - rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je používat jazyka jako prostředku myšlení a dorozumívání.
Směřuje k dovednosti a schopnosti žáků mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a informacemi.
Jazykové vědomosti a dovednosti - žák vnímá jazyk jako systém, vysvětlí funkci spisovného jazyka, jazykové pojmy a kategorie. Dovede zařadit mateřský jazyk do soustavy jazyků, doloží na ukázkách vývoj jazyka. Rozliší spisovný a nespisovný jazyk, zvláště obecnou češtinu, dialekty, usiluje o spisovný jazykový projev v situacích, kde je to vhodné. Ovládá jazykový a stylistický rozbor textu, vysvětlí text z hlediska pragmatického. Pracuje s jazykovými příručkami.
Komunikační a slohová výchova - prokáže význam kultury osobního projevu pro společenské pracovní uplatnění. Je seznámen s technikou mluveného slova, s hlavními slohovými postupy veřejného projevu a jejich specifiky, se základními postupy v běžné komunikaci. Vysvětlí pojem jazyková a řečová kultura. Vysvětlí vysvětlit rozdíl mezi psaným a mluveným projevem, mezi monologem a dialogem. Naváže kontakt a hovoří s osobami různého věku a postavení. Dovede prezentovat sám sebe a naslouchat druhému. Dbá na svůj vzhled a zvukovou stránku svého projevu. Samostatně stylizuje veřejný projev ve vhodných formách. Dovede samostatně ústně i písemně zpracovat vyprávění na dané i zvolené téma. Práce s textem a získávání informací - rozliší základní útvary informačního charakteru, zdroje všeobecných informací, zásady kulturního čtení. Má přehled o denním tisku a tisku svých zájmů, o knihovnách a jejich službách. Dovede zjistit potřebné informace z dostupných zdrojů.
Zvolí vhodný způsob zprostředkování informací. Samostatně zpracovává informace formou zprávy, programu činnosti, inzerátu, odpovědi na něj, reklamy, plakátů, telegramů, telefonního záznamu, osobního dopisu. Orientuje se v knize, v novinách a časopisech. Dovede u odborného textu pořídit výpisky, výtah. Je schopen zaznamenat bibliografické údaje. Dovede použít knihovnických služeb. Dovede pracovat samostatně i v týmu.
Učivo tvoří didaktický systémový výběr z národní, evropské a světové literatury uspořádaný chronologicky. Důraz se klade nikoliv na encyklopedické poznatky o životě spisovatelů, případně o jejich díle, ale na interpretaci uměleckých textů, která vede k porozumění slovesnému umění. Spolu s literární historií tvoří učivo i literární teorie a samozřejmě i praktické poznávání literárního života současnosti a umění vůbec.
V oblasti kultury žáci získávají přehled o kulturním dění, kulturních institucích a dalších kulturních hodnotách.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:
Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- používali jazyk vždy tak, aby použité jazykové prostředky odpovídaly komunikační situaci a zúčastněným osobám;
- vážili si kultivovaného jazyka a užívali ho, když je potřeba;
- snažili se odstraňovat své nedostatky v pravopisu, ve znalosti gramatického systému, ve stylistických dovednostech;
- usilovali o zlepšení své čtenářské a funkční gramotnosti.
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria
- oceňovali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti
- oceňovali význam umění pro člověka
- přistupovali s aktivní tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah
- zajímali se o kulturní dění
- přistupovali kriticky k obsahům masmédií

Pojetí výuky (výukové strategie)
Výuka prohlubuje vědomosti ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Výuka by měla vést k podpoře motivace žáků, jejich vlastních aktivit a kreativity. Uplatňují se tradiční metodické postupy – výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi. Formy výuky podporují individuální i skupinovou práci žáků, kladou důraz na praktickou práci s jazykovými projevy (mluvní cvičení, porozumění textu, tvořivé psaní). Dále se výuka zaměřuje na nedostatky ve vyjadřování žáků formou komunikačních her a soutěží. Literární vzdělávání, rozbor a interpretace uměleckých textů vede žáky k seznámení s uměleckými díly, s tvorbou různých autorů (jejich přínosem pro dobu, kdy tvořili, i pro další generace), tím získávají přehled o české a světové literární historii. Žáci si uvědomují prostupnost s dalšími předměty, především s výukou dějin.
Součástí výuky jsou i návštěvy divadelních a filmových představení a následné diskuse
o nich. Žáci se seznámí s fungováním knihovnických služeb, navštíví školní nebo městskou knihovnu. Žáci se účastní soutěží, především olympiády v českém jazyce.

Výukové strategie (pojetí výuky) :
1. ročník CJL - 4 hodiny = 136 hodin
2. ročník CJL - 3 hodiny = 102 hodin
3. ročník CJL - 3 hodiny = 102 hodin
4. ročník CJL - 4 hodiny = 120 hodin

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společnému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň a využívat je jako nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.
Nejčastěji použité výukové metody: výklad, vysvětlování, cvičení ústní i písemná, nácvik slohových útvarů, práce s verbálními texty. Užívá se frontální výuka i skupinové vyučování. Žáci jsou vedeni k tomu, aby se vyjadřovali jasně, srozumitelně, kultivovaně, dovedli diskutovat a argumentovat.
Kromě tradičních metodických postupů se vyučující zaměří na problémové úkoly řešené samostatně i skupinově, soutěže, zpracování projektových úkolů, recitaci uměleckých textů, besedy a diskuse o knihách, filmových či divadelních představeních. Nedílnou součástí budou exkurze (výstavy, památky).

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- schopnost efektivně se učit
- schopnost vyhodnocovat své výsledky
- schopnost reálně si stanovit cíle dalšího vzdělávání
- používání vhodné literatury (učebnice, čítanka, umělecká literatura) a internetu
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- kritické hodnocení pramenů

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- schopnost vyjadřovat se srozumitelně a souvisle (v souladu s normami českého jazyka)
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost rozebírat a interpretovat text
- schopnost účastnit se diskuse, být aktivní
- schopnost písemně zachycovat podstatné myšlenky
- schopnost uplatňovat český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost přijímat hodnocení, rady, kritiky
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- vytváření vztahu k literatuře
- schopnost nepodléhat předsudkům, manipulaci

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- rozvíjení pozitivního vztahu k vlastenectví, k národní literatuře
- schopnost propojovat výklad a aktuální události
- vytváření povědomí o významu a nutnosti dodržování společenských norem

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- schopnost samostatně řešit úkoly
- schopnost volit vhodné způsoby řešení
- využívání komunikačních schopností

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje

Předmětem prolínají průřezová témata

Občan v demokratické společnosti:

Předmět český jazyk a literatura přispívá ke správnému formování osobnosti. Žáci se dokáží orientovat v médiích a kriticky je hodnotí, odolávají myšlenkové manipulaci. Umí jednat s lidmi, navazují kontakty s lidmi různého věku a postavení. Dokáží diskutovat o citlivých otázkách. Umí vyhledávat informace, efektivně s nimi pracovat a kriticky je vyhodnocovat. Žáci získávají úctu k materiálním i duchovním hodnotám.

Člověk a životní prostředí:

Žáci efektivně získávají informace, pracují s nimi, působí pozitivně na postoje druhých lidí. V literárních ukázkách se setkávají s tématy přírody, chápou krásu přírody a nutnost její ochrany.

Člověk a svět práce:

Žáci vyhledávají informace o profesních příležitostech, posuzují je, vyhledávají informace o vzdělávací nabídce, posuzují ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů. Písemně i ústně se prezentují při jednání s potencionálními zaměstnavateli, rozvíjí komunikační schopnosti, orientují se v informacích Vyhledávají informace o profesních záležitostech, komunikují při jednáních, spoluvytvářejí obraz firmy na veřejnosti.

Informační a komunikační technologie

Žáci pracují s knihami a internetem, vyhledávají potřebné informace. Sledují rozvoj informačních a komunikačních technologií.

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením -včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti.

Literatura je součástí estetického vzdělávání, v estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.

Metody výuky

Nejčastěji využívané metody v předmětu český jazyk a literatura:

1. *Slovní metody*

a/ metody monologické (výklad učitele ve formě vyprávění, vysvětlování)

b/ metody dialogické

- dialog (sdělování nových poznatků, zjištění znalostí žáků, využití jejich osobních zkušeností, ověření, zda žáci výklad pochopili, opakování probraného učiva)

2. *Práce s textem*

- studium literatury, práce s učebnicí, slovníky, encyklopediemi, rozbor a interpretace textů z čítanky (z displeje počítače), písemné práce různého druhu

3. *Názorné demonstrační metody*

4. *Práce s obrazem* (nákres na tabuli, ilustrace v učebnici, obrazové materiály pro výuku)

5. *Aktivizující metody* - metoda diskuze, samostatné objevování, situační metody (spojení školy se životem)

6. *Metody využívající moderní technické prostředky* (televize, DVD, CD přehrávač, počítač)

7. *Metody osvojování nového učiva* (metody slovního projevu, metody práce s učebními texty, metody smyslového pozorování, didaktická hra, metody písemných prací, fixační metody - opakování a procvičování, upevňování dovedností)

8. *Metody prověřování a hodnocení žákovských výkonů* (diagnostické, klasifikační), klasické diagnostické metody – ústní zkoušky, písemné zkoušky, didaktické testy

Hodnocení výsledků žáka

V předmětu český jazyk je důležité vzhledem k použitým metodám a formám výuky uplatňovat odděleně hodnocení a klasifikaci. V problematice hodnocení je třeba si uvědomit osobní a charakterové vlastnosti žáka, sociální prostředí a rozdílnou zralost žáka.

V každém ročníku jsou stanoveny dvě písemné slohové práce podle výběru vyučujícího, dále písemné kontrolní činnosti (korektury textu, diktáty, jazykové rozbory), ústní zkoušení.

Při klasifikaci ústního zkoušení jsou zohledňována následující kritéria

-věcná správnost
-srozumitelnost a strukturovanost projevu v dané situaci
-jazyková správnost a volba vhodných jazykových prostředků

Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena aktivita i samostatná domácí příprava žáků.

Žáci jsou průběžně hodnoceni s přihlédnutím k osobnímu pokroku při získávání znalostí a dovedností formou rozhovoru, testů (orientačních a standardizovaných), souboru úloh. Hodnoceny budou především praktické komunikační dovednosti, analýza a interpretace uměleckého textu a vlastní tvůrčí práce. Pozornost bude věnována sebehodnocení a kolektivnímu hodnocení při zpracování referátů, projektů apod.

Způsob hodnocení bude spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení a využití bodového či procentuálního vyjádření.

U žáků s LMD hodnocení a klasifikace podléhá opatřením pedagogicko-psychologické poradny.

Výstupy k maturitní zkoušce

Český jazyk a literatura je maturitní předmět.

Žák

- odliší umělecký text od neuměleckého
- porovná výňatek uměleckého textu s výňatkem textu neuměleckého, stanoví typické rysy daného neuměleckého textu, jeho stylovou a jazykovou charakteristiku
- analyzuje literární text
- zařadí dílo do obecného literárně-historického kontextu
- zvládá výstavbu textu
- volí adekvátní komunikační strategie
- cíleně využívá slohových postupů
- zná jednotlivé funkční styly a dokáže v nich vytvářet projevy
- promyšleně pracuje s prostředky větné stavby

Tematický celek CJL	**Doporučený počet hodin**
1. Nauka o jazyku a slohu	8
2. Nauka o zvukové stránce jazyka	12
3. Nauka o grafické stránce jazyka	31
4. Nauka o slovní zásobě	14
5. Základy komunikace	24
6. Tvarosloví	7
7. Stylistika	62
8. Historie české jazykovědy	8
9. Syntax	10
Celkem	176

Tematický celek CJL	Počet hodin
1. Základy literární vědy	6
2. Literatura a umění starověku	16
3. Literatura a umění středověku	10
4. Humanismus a renesance	10
5. Baroko, klasicismus	10
6. Osvícenství, preromantismus	6
7. Národní obrození	10
8. Literatura a umění romantismu	28
9. Literatura a umění realismu	30
10. Realistické drama	4
11. Kulturní instituce v ČR	2
12. Společenská kultura	2
13. Mediální výchova	2
14. Umělecké směry na přelomu 19. a 20. století	12
15. Generace 90. Let	8
16. Generace „buřičů”	4
17. Moderní umělecké směry 1. poloviny 20 století	10
18. Světová literatura 1. poloviny 20 století	12
19. Česká próza 1. poloviny 20. Století	12
20. Česká poezie 1. poloviny 20. Století	10
21. Drama 1. poloviny 20. Století	8
22. Literatura v době okupace	4
23. Světová literatura 2. poloviny 20. století	12
24. Česká literatura 50. a 60. let 20. Století	11
25. České drama v 2. poloviny 20. Století	8
26. Česká literatura po roce 1968	10
27. Současná česká a světová literatura	10
28. Sci-fi a fantasy literatura	6
29. Funkce reklamy a propagace	1
Celkem	284

Rozpis učiva a realizace kompetencí – první ročník (4 h/týdně, celkem 136 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – zformuluje základní pojmy lingvistiky a používá je – rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, nespisovné útvary – orientuje se v soustavě indoevropských jazyků a v rozdělení slovanských jazyků – pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka – dokáže získat a zpracovat informace z otevřených zdrojů	**Úvod do jazyka a slohu** – Základní pojmy jazykovědy a stylistiky – Národní jazyk – Čeština a příbuzné jazyky – Získávání a zpracování informací	**8**	**ČŽP, ICT** *CIJ*
Žák: – orientuje se v systému českých hlásek – určí druhy zvukových prostředků a uplatňuje je ve vlastním jazykovém projevu	**Nauka o zvukové stránce jazyka** – Úvod do nauky – Systém českých hlásek – Spisovná výslovnost češtiny	**12**	**ČŽP, ICT** *CIJ*
– ovládá výslovnost slov domácích, zdomácnělých a slov přejatých – uplatňuje zásady mluveného projevu ve vlastních mluvních cvičeních – rozpozná řečové vady	– Praktické využití poznatků – Pravopisná cvičení		

Žák: – používá správně základní terminologii oboru – aplikuje pravidla českého pravopisu – ovládá psaní i, í/y, ý po souhláskách, v zakončení slova, plynoucí ze shody přísudku s podmětem, psaní písmena „ě", předpon s-(se)/z- (ze) a souhláskových skupin, psaní délky samohlásek, zkratek a značek, psaní slov přejatých	**Nauka o grafické stránce jazyka** – Úvod do nauky – Vybrané pravopisné jevy – Pravopis vyjmenovaných slov po b, l – Pravopis vyjmenovaných slov po m, s – Pravopis vyjmenovaných slov po p, v, z	**14**	**ČŽP, ICT** *CIJ*
Žák: – používá správně základní terminologii oboru – posoudí význam pojmenování – rozpozná druhy pojmenování podle významu, podle stylistické platnosti – vypracuje podstatu přenášení pojmenování a rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé a obrazné, dokáže je funkčně použít při práci s textem – dokáže aplikovat znalosti proměny a obohacování slovní zásoby v mluvených a psaných projevech – orientuje se ve způsobu třídění a zpracování hesel v jazykových slovnících pro každodenní praxi – vyhledá základní lexikální nedostatky v textu a dokáže je nahradit funkčním tvarem	**Nauka o slovní zásobě** – Úvod do nauky – Pojmenování a jeho druhy, význam – Slovní zásoba, její proměny a obohacování – Slovníky a práce s nimi – Praktické využití učiva	**8**	**ČŽP, ICT** *CIJ*
Žák: – vysvětlí základní pojmy stylistiky a používá je – rozlišuje jazykové prostředky textové výstavby	**Stylistika – prostě sdělovací styl** – Úvod-funkční styly	**12**	**ČSP, ODS** *OBN, EKO*

– popíše slohové, slohotvorné činitele, kompozici textu, slohové postupy, základní slohové útvary a důležité z nich dovede aplikovat – vytvoří kompozici verbálního textu, na základě zadání uplatňuje slohové postupy adekvátní zadání, je schopen vytvořit vyprávění a referát – charakterizuje prostě sdělovací funkční styl a informační slohový postup – popíše útvary prostě sdělovacího stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě – dokáže analyzovat jazykové prostředky informačního slohového postupu a navrhne jeho vhodnou úpravu	– Kompozice a jazykové prostředky – Krátké informační útvary – Vypravování – Referát – Praktická cvičení		
Žák: – zdůvodní význam komunikace ve významu jazykového dorozumívání – je schopen definovat druhy komunikace, určit varianty masové komunikace – rozezná zjevné způsoby ovlivňování adresáta textu v reklamě (komerční, politické a sociální) – dokáže přednést krátký kultivovaný projev (připravený) a hodnotit jej podle sady kritérii – dokáže prezentovat vlastní práci s textem	**Základy komunikace** – Psané a mluvené projevy – Mluvené projevy – Práce s textem	**8**	**ČSP, ODS, ICT** *OBN, EKO*
Žák: – charakterizuje vývoj české jazykovědy od 14. do 18. století	**Historie české jazykovědy**	**4**	**ICT, ODS** *OBN, DEJ*
Žák: – rozliší typický umělecký text od neuměleckého	**Základy literární vědy** – Umění jako specifická výpověď o skutečnosti, – Funkce literatury,	**6**	**ČŽP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*

– na konkrétních příkladech popíše specifické prostředky básnického jazyka – rozliší a specifikuje jednotky vyprávění (časoprostor, vypravěč, postavy) a zhodnotí jejich funkci a účinek na čtenáře – při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky – vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi – charakterizuje specifika lidové slovesnosti – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období – uvede základní literární druhy a žánry – orientuje se v základních dílech české a světové literatury – zhodnotí význam jednotlivého autora i díla pro dobu, v níž tvořil – konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů – vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl – zdůvodní význam umění pro osobnost člověka – samostatně vyhledává informace v této oblasti, zpracuje je – vyhledá kulturní podněty a dovede o nich informovat – objasní vztahy současné literatury k literárním památkám minulosti na příkladech z vlastní četby	– Základní literární druhy a žánry **Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech** – Lidová slovesnost – Četba a interpretace literárních textů – Literatura a umění - Řecko – Literatura a umění – Řím – Četba a interpretace literárních textů – Literatura a umění středověku - Evropa – Česká literatura a umění středověku – Četba a interpretace literárních textů – Humanismus a renesance v Čechách – Humanismus a renesance v Evropě – Četba a interpretace literárních textů – Baroko, klasicismus v evropské literatuře – Baroko a klasicismus v české literatuře – Četba a interpretace literárních textů – Osvícenství, preromantismus – Četba a interpretace literárních textů – Národní obrození – 1. fáze – Národní obrození – 2. fáze – Četba a interpretace literárních textů	**64**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – používá správně základní terminologii oboru – znázorní stavbu slova a dokáže ji popsat – popíše způsoby tvoření slov a dokáže je využít v mluveném i psaném projevu – rozpozná v textu chybně utvořené slovo	**Nauka o tvoření slov** – Úvod do nauky – Slovotvorná (a morfémová) stavba slova – Tvoření slov (odvozování, skládání, zkracování) – Praktické využití učiva	**6**	**ČŽP, ICT** *CIJ*
Žák: – použije rozlišovací funkce velkého písmena a obecná pravidla pro psaní velkých písmen, souslovných vlastních jmen a dokáže je uplatnit v písemném projevu – objasní význam interpunkčních znamének v jazykovém projevu, zejména funkci čárky – ovládá dílčí pravidla psaní čárky ve větě jednoduché – určí význam hranice slov v sousloví, dělení slov na konci řádku, psaní spřežek – aplikuje pravidlo psaní sousloví, složených přídavných jmen, dělení víceslabičných slov na konci řádků, pravidlo psaní spřežek	**Pravopis** – Psaní velkých písmen – Interpunkce, čárka ve větě jednoduché – Hranice slov v písmu – Praktická cvičení	**9**	**ČSP, ODS, ICT** *CIJ*

Žák: – charakterizuje publicistický funkční styl a jeho funkci – dokáže analyzovat jazykové prostředky publicistického stylu, a požadavky na jazykové postupy (automatizace a aktualizace), které dokáže využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu – je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu publicistických textů – charakterizuje útvary publicistického stylu a dokáže je vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě	**Stylistika - publicistický styl** – Úvod – Kompozice a jazykové prostředky – Vybrané útvary – Praktická cvičení	**6**	**ČSP, ODS, ICT** *OBN, DEJ, CIJ*
Žák: – používá správně základní terminologii oboru – provede členění slovního tvaru – objasní třídění slov z hlediska tvaroslovného, obsahového a skladebného – rozliší v textu slovní druhy a vysvětlí jejich význam – určuje mluvnické kategorie – časuje a skloňuje slovesa – aplikuje poznatky z tvarosloví při tvorbě textu i v rámci jeho hodnocení	**Tvarosloví** – Úvod do nauky – Slovní druhy – Funkční a formální tvarosloví – Praktická cvičení	**8**	**ČSP, ODS, ICT** *CIJ*

Žák: – určí na konkrétních příkladech cíle, formy a způsoby práce masmédií s jazykem – popíše neetické postupy a prostředky žurnalistiky a rozlišuje je v mluveném i písemném jazykovém projevu – odhadne autorskou strategii – rozliší komunikační funkce textu – rozezná vyjádření domněnky a různé míry pravděpodobnosti od konstatování skutečnosti – postihne situaci navozovanou textem	**Základy komunikace** – Komunikace a média – Analýza textů – Praktická cvičení	**6**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*
Žák: – dokáže charakterizovat vývoj české jazykovědy v 19. století – uvede základní vývojové etapy českého jazyka a dokáže je rozlišit	**Historie české jazykovědy**	**2**	**ICT, ODS** *OBN, DEJ*
Žák: – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období – zhodnotí význam jednotlivého autora i díla pro dobu, v níž tvořil	**Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech** – Historicko – společenský kontext – romantismus – Literatura a umění v romantismu - Německo	**56**	**ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*

– orientuje se v základních dílech evropského a českého výtvarného a dramatického umění – časově zařadí myšlenkové směry a styly – určuje konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů – interpretuje text a debatuje o něm – vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl – výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii	- Anglie - Rusko - Francie - USA - Čechy – Četba a interpretace literárních textů – Historicko – společenský kontext – realismus – Literatura a umění realismu - Francie - Anglie - Rusko - Čechy - Polsko – Naturalismus v literatuře- Francie – Četba a interpretace literárních textů Realistické drama – Četba a interpretace dramatických textů		
Žák: – orientuje se i v internetové nabídce kulturních institucí – porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území	**Kulturní instituce v ČR a v hl. městě** – Kulturní instituce – Kultura národností na našem území	**4**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*
Žák: – posoudí vhodné společenské chování v dané situaci – vyřeší internetové testy společenského chování – dovede aplikovat zásady společenského chování – správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva;	**Společenská kultura** – Principy a normy kulturního chování, společenská výchova	**3**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*

Žák: – charakterizuje funkci médií a vysvětlí jejich financování – zaujme stanovisko k úloze masových médií ve svém životě – rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky;	**Mediální výchova** – Role médií – média a mediální sdělení – informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky – práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve	**2**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*
– uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace; – na příkladech doloží druhy mediálních produktů; – uvede základní média působící v regionu; – zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; – kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) – samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace;	fyzické i elektronické podobě – vypracuje anotaci a resumé – zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy. –		

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – používá správně základní terminologii oboru – objasní a identifikuje v textu významové skladební vztahy včetně forem jejich vyjádření – je schopen určit základní, rozvíjející a několikanásobné větné členy včetně způsobů jejich vyjádření – rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy – identifikuje v textu a tvoří jednočlenné, dvojčlenné věty (v klasické skladbě) – provede rozbor souvětí (v klasické skladbě), rozliší druhy souvětí a významové vztahy v něm – charakterizuje význam valenční skladby	**Nauka o větě a souvětí** – Úvod do nauky – Skladební vztahy – Větné členy – Věta a souvětí, významové vztahy – Zvláštnosti ve větném členění, nedostatky a nepravidelnosti ve stavbě věty, pořádek slov – Praktická cvičení	**10**	**ČSP, ICT** *CIJ*
– aplikuje pravidla českého slovosledu, nepravidelnosti větné stavby a dokáže je v mluveném i písemném jazykovém projevu vyhledat a funkčně nahradit – orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby – uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování			

Žák: – aplikuje pravidla psaní čárky v souvětí a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemných a jazykových projevů	**Pravopis** – Interpunkce – Čárka v souvětí souřadném – Čárka v souvětí podřadném	**8**	**ČSP, ODS, ICT** *CZJ*
Žák: – charakterizuje publicistický funkční styl a jeho funkci – objasní výběr jazykových prostředků odborného stylu a určí poznávací postupy, na nichž je objasňování odborné problematiky založeno, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného a písemného projevu – vysvětlí kompoziční postupy, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu – je schopen navrhnout grafickou úpravu textů – rozliší útvary odborného stylu a dokáže je popsat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě	**Stylistika-odborný styl** – Úvod – Kompozice a jazykové prostředky – Vybrané útvary-odborný popis, výklad, odborná úvaha – Praktická cvičení	**6**	**ČSP, ODS, ICT** *CIJ*
Žák: – je schopen posoudit výstavbu textu, identifikovat případné nedostatky a posoudit textovou návaznost – rozpozná útvarové a funkční prostředky užité v textu (obecná a další interdialekty, dialekt, knižní a expresivní jazykové prostředky)	**Základy komunikace** – Komunikát a text – Členění textu – Praktická cvičení – Práce s textem	**9**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, OBN, DEJ*

– doplní podle smyslu vynechanou část textu, odhadne pokračovaní předcházející části textu, vysloví názor na text – rozliší předmluvu, doslov, nadpis a poznámku od vlastního textu – objasní jejich funkci v textu – uspořádá části textu podle textové návaznosti			
Žák: – popíše vývoj české jazykovědy v první polovině 20. století – zhodnotí význam lingvistiky jako vědy a její aplikaci pro běžného uživatele jazyka	**Historie české jazykovědy**	**1**	**ICT, ODS** *OBN, DEJ*
Žák: – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období – posoudí na ukázkách promítnutí společenských událostí do tvorby autorů – časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak – uvede příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretovat – je schopen na základě vlastních prožitků přiblížit oblíbeného autora a dílo – text interpretuje a debatuje o něm – zhodnotí význam jednotlivého autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro generace – informuje o kulturním dění v hl. městě	**Česká a světová literatura na přelomu století** – Kulturní atmosféra konce století – Moderní směry přelomu 19. a 20. století – symbolismus - impresionismus - civilismus - dekadence - prokletí básníci – Generace 90. let v české literatuře – Manifest České moderny - J.S.Machar - Sova - O. Březina - K. Hlaváček – Česká kritika – F. X. Šalda – Generace „buřičů" **Vývoj české a světové literatury v 1. pol. 20. století v kulturních a historických souvislostech** – Moderní umělecké směry 1. pol. 20. století - Secese - Futurismus - Kubismus - Dadaismus	**24** **44**	**ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, DEJ* **ČŽP, ČSP, ODS, ICT** *CIJ, DEJ, OBN*

– zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období – posoudí na ukázkách promítnutí společenských událostí do tvorby autorů – časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak – uvede příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretovat – je schopen na základě vlastních prožitků přiblížit oblíbeného autora a dílo – text interpretuje a debatuje o něm – zhodnotí význam jednotlivého autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro generace – informuje o kulturním dění v hl. městě	- Expresionismus – Světová literatura 1. pol. 20.století - Francie - Anglie - Německo - Pražská německá literatura - Rusko - USA – Četba a interpretace literárních textů – Česká próza 1. pol.20. století – Obraz války – J. Hašek – Demokratický proud - K.Čapek - K. Poláček - E. Bass – Imaginativní próza – V. Vančura – Společenská, sociální próza - I. Olbracht - M. Pujmanová - M. Majerová – Četba a interpretace literárních textů – Česká poezie 1. pol. 20. století – Proletářské umění - J.Wolker - J.Hora - J.Hořejší – Poetismus - J. Seifert - V. Nezval - Fr.Halas, Vl. Holan, Fr. Hrubín, - K. Biebl – Četba a interpretace literárních textů		

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (4 h/týdně, celkem 120 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – dokáže vysvětlit klíčové fáze vývoje jazyka od staroslověnštiny – orientuje se zhruba v podobě textů v jednotlivých etapách	**Historický vývoj češtiny** – Kořeny historického vývoje – Vývoj češtiny od 9. do 21. století	**2**	**ČSP, ODS, IKT** *DEJ, CIJ*
vývoje českého jazyka a dokáže je rozlišit			
Žák: – charakterizuje administrativní funkční styl a jeho funkci – je schopen vybrat vhodné prostředky administrativního stylu a objasní důležité zásady tvorby textů této povahy a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu – vysvětlí kompoziční postupy, zejména návaznosti vět a odstavců s logikou rozvoje textu, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu – je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textů – použije útvary administrativního stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít komunikaci jak v mluvené, tak psané podobě	**Stylistika- administrativní styl** – Úvod – Kompozice a jazykové prostředky – Vybrané útvary - úřední dopis, e-mail, sms – Strukturovaný životopis – Praktická cvičení	**6**	**ČSP, ODS, ICT** *EKO, CIJ, ICT*

Žák: – charakterizuje umělecký funkční styl a jeho funkci – orientuje se v možnostech výběru základních jazykových prostředků uměleckého stylu a objasní důležité zásady specifičnosti tvorby textů této povahy a dokáže je využít při tvorbě a interpretaci mluveného i písemného projevu – vysvětlí specifickým kompozičním postupům, zejména žánrové rozrůzněnosti, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení písemného projevu	**Stylistika- umělecký styl** – Úvod – Kompozice a jazykové prostředky – Vybrané útvary - umělecký popis, umělecká vyprávění – Praktická cvičení – Práce se slohovými útvary	**20**	**ČSP, ODS, ICT** *DEJ, CIJ, ICT*
– je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textů – určí útvary uměleckého stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při – komunikaci jak v mluvené, tak i psané podobě			
Žák: – charakterizuje řečnický funkční styl a jeho funkci – orientuje se v možnostech výběru základních jazyko-vých prostředků stylu a objasní důležité zásady specifičnosti tvorby textů této povahy a dokáže je využít při tvorbě a hodnocení (mluveného i písemného) projevu – objasní specifické kompoziční postupy u nediskusních a diskusních útvarů, dokáže je využít při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu – vyjmenuje útvary řečnického stylu a dokáže je popsat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci především v psané podobě	**Stylistika-řečnický styl** – Úvod – Kompozice a jazykové prostředky – Vybrané útvary - projev a proslov, přednáška, diskuse, polemika – Praktická cvičení	**4**	**ČSP, ODS, ČŽP** *DEJ, OBN, CIJ*

Žák: – posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků – rozezná odborný, umělecký, publicistický aj. typ textu v typických – je schopen posoudit vztah mezi účastníky komunikace situace, způsob jeho realizace v textu a další faktory komunikační situace – porovná informace z různých textů – rozliší fakta od názorů na ně, rozpozná postoj autora textu (je–li zřejmý) – dovede využít informací získaných v odborném textu k práci s jinými druhy textu	**Základy komunikace** – Interpretace textu – Profesní komunikace- vstupní pohovor – Přijímací pohovor, pracovní diskuse	**8**	**ČSP, ODS, ČŽP** *DEJ, OBN, CIJ*
– dovede využít při práci s různými druhy textu poznatku z jiných disciplín podstatných k porozumění danému textu – rozpozná zjevný manipulativní postup a ovlivňování – identifikuje více interpretačních pojetí, odhalí dezinterpretaci textu – vytvoří promluvu nebo dialog zaměřený ke své odbornosti			

Žák: – orientuje se v současné literatuře – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období – vysvětlí vliv doby na slovesné umění – časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak – uvede příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretovat – na základě vlastních prožitků přiblíží oblíbeného autora a dílo – text interpretuje a debatuje o něm – zhodnotí význam jednotlivého autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro generace – informuje o kulturním dění v hl. městě – orientuje se v literatuře ovlivněné vědou a technikou – ukáže na ukázkách promítnutí společenských událostí do tvorby autorů	**České drama v 1. pol. 20.století** – Oficiální divadlo – Divadlo na Vinohradech – Národní divadlo – Osvobozené divadlo – V+W – J.Ježek – D 34 – E. F. Burian – Poslech (četba) a interpretace vybraných dramatických textů – Literatura v době okupace – Četba a interpretace vybraných literárních textů **Světová literatura v 2. pol. 20. století** – Obraz války v literatuře ruské, americké - beatnici - existencialismus - nový román - sci – fi literatura (Bradbury, Artur C. Clark, G.Orwell, J.R.R.Tolkien) - postmodernism us (U. Eco) – Četba a interpretace vybraných literárních textů **Česká literatura 50. a 60. let 20. století** – poezie 1945-1968 – próza 1945-1968 - válečná próza	**80**	**ČSP, ODS, ČŽP** *DEJ, OBN, CIJ*

– časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly – zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak – uvede příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, o egoismu, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretovat – na základě vlastních prožitků přiblíží oblíbeného autora a dílo – text interpretuje a debatuje o něm – zhodnotí význam jednotlivého autora a díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro generace – vyjádří základní představu o funkci reklamy a jejím vlivu na člověka	- židovská tematika - budovatelská próza - historický román - psychologická próza – Četba a interpretace vybraných literárních textů **České drama v 2. pol. 20. století** – Pavel Kohout, Václav Havel – Divadla malých forem – Světové drama – Poslech (četba) a interpretace vybraných dramatických textů **Česká literatura po roce 1968** – Poezie 70. a 80. let(samizdat, exil) – Próza 70. a 80. let - oficiální - B.Hrabal - V.Páral - O. Pavel - samizdatová a exilová – Četba a interpretace vybraných literárních textů – Současná česká a světová literatura – Četba a interpretace vybraných literárních textů – Sci-fi a fantasy literatura – Četba a interpretace vybraných literárních textů **Funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv**		

ANGLICKÝ JAZYK

Týdenní hodinová dotace 13 hodin (3+3+3+4 v jednotlivých ročnících)
Celková hodinová dotace 426 hodin. Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023

Značka tohoto předmětu je **ANJ**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle
Cílem výuky anglického jazyka je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen užívat cizí jazyk v jeho mluvené i psané formě v rozsahu běžných komunikativních situací, pro studium odborné literatury s ohledem na jeho budoucí profesní orientaci. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání a přispívá k rozvoji samostatné duševní práce.
Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD- ROM a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností.

Charakteristika obsahu učiva
Obsah výuky směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle a systematicky rozšiřuje a prohlubuje znalosti, dovednosti a návyky ze základní školy v kategoriích receptivních, produktivních, interaktivních řečových dovedností, jazykových prostředků, tematických okruhů a konverzačních situací.
Přirozeným cílem je zvládnutí maturitní zkoušky, popř. v budoucnu získání mezinárodně uznávaných jazykových certifikátů. Obsahem výuky je komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Dále systematicky rozšiřovat a prohlubovat znalosti, dovednosti a návyky, které si žáci osvojili v učivu základní školy. Jedná se o řečové dovednosti – receptivní řečovou dovednost sluchovou (poslech, monolog a dialog), receptivní řečovou dovednost zrakovou (čtení a práce s textem, včetně odborného), produktivní řečovou dovednosti ústní (mluvení zaměřené situačně i odborně), produktivní řečovou dovednost písemnou (zpracování textů, jednoduchý překlad) a interaktivní řečové dovednosti (střídání receptivních a produktivních činností). Zároveň jsou rozvíjeny jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba, gramatika).

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka cizího jazyka přispívá k rozvíjení osobnosti studenta a jeho myšlenkových procesů. Směřuje k tomu, aby byl student ochoten vysvětlit a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociokulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, klade důraz na mezilidské vztahy (morálka, odpovědnost, tolerance, hodnotový systém) a podporuje vytváření potřeby celoživotního vzdělávání.

Pojetí výuky (výukové strategie)
S návazností na vstupní úroveň žáků (A2) směřuje výuka k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou.
V průběhu výuky se klade větší důraz na rozvíjení produktivních složek vzdělávání oproti složkám reproduktivním. Vhodným zadáváním úkolů jsou žáci motivováni k samostatné práci s cizojazyčným textem včetně odborného.
Žáci pracují se zdroji v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, mají možnost využívat vybavení školní knihovny. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály a audiovizuální pomůcky.
K talentovaným žákům je uplatňován individuální přístup a jsou zapojováni do jazykových soutěží a projektů.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- schopnost efektivně se učit – slovní zásoba cizího jazyka, gramatické zásady
- schopnost vyhodnocovat své výsledky
- schopnost reálně si stanovit cíle dalšího vzdělávání
- používání vhodné literatury (učebnice, čítanka, umělecká literatura) a internetu
- práce s prameny – zejména slovníky, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory v cizím jazyce
- samostatné řešení problémů
- kritické hodnocení pramenů

Komunikativní kompetence

- absolvent bude schopen vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání, bude schopen komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti, konverzovat s rodilými mluvčími. Bude schopen formulovat své myšlenky a srozumitelně a souvisle je vyjadřovat, účastnit se diskusí, vysvětlovat a zdůvodňovat své názory. Bude schopen řešit pracovní i mimopracovní problémy, reálně si stanoví cíle v dalším jazykovém vzdělávání. Výrazně posílí své kompetence v práci s informacemi a využíváním informačních a komunikačních technologií

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce v cizím jazyce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost přijímat hodnocení, rady, kritiky – v rámci cizího jazyka
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- vytváření vztahu k literatuře

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- rozvíjení pozitivního vztahu k vlastenectví, k národní literatuře
- schopnost propojovat výklad a aktuální události
- vytváření povědomí o významu a nutnosti dodržování společenských norem

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- schopnost samostatně řešit úkoly
- schopnost volit vhodné způsoby řešení
- využívání komunikačních schopností v cizím jazyce

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- k práci s informačními technologiemi přistupovat s rozmyslem, kriticky, ale i se zvědavostí, pracovat s nimi eticky, bezpečně, zodpovědně a podle daných pravidel
- využívat informační technologie k vlastnímu celoživotnímu učení a osobnímu rozvoji
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií v cizím jazyce

Učivo obsáhne komunikační situace a jazykové funkce, poznatky o zemích a tematické okruhy v následujících oblastech:

- Rodina, příbuzenské vztahy, domov, každodenní život,
- Dům, byt, ve kterém bydlím,
- Vztahy mezi lidmi,
- Volný čas, koníčky,
- Cestování, turistika, prázdniny, dopravní prostředky,
- Nakupování, oblečení, móda,
- Jídlo, pití, srovnání zvyků, národní stereotypy,
- Kultura a zábava, realita a sny,
- Sport, olympijské hry,
- Tradice, národní svátky, zvyky a oslavy,
- Podnebí, počasí, roční období, příroda,
- Ochrana zdraví, nemoci, boj proti návykovým látkám,
- Generační rozdíly, problémy mladé generace, kriminalita,
- Ochrana životního prostředí,
- Problémy lidstva,
- Významné světové politické události,
- Umění, britská a americká literatura,
- Anglicky mluvící země – VB, USA, Kanada, Austrálie, Nový Zéland,
- Česká republika, místo, ve kterém žiji,
- Důležitá města – např. Praha, Londýn, Washington, New York,
- Evropská unie,
- Vzdělání v ČR a anglicky mluvících zemích,
- Slavné osobnosti,
- Věda a technika, vynálezy, budoucnost,
- Významní vědci, vynálezci,
- Svět práce, výběr zaměstnání, zaměstnanost,
- Prostředky komunikace, média,
- Informační technologie.

Výsledky vzdělávání

Žáci dovedou:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky,
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného, zpracovat jej a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností,
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky, včetně odborných ze svého oboru, využívat ke komunikaci,
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně internetu nebo CD – ROMu, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností.,
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Průřezová témata

V rámcovém vzdělávacím programu jsou zařazena čtyři průřezová témata, která pomohou žákům orientovat se v dnešním multikulturním globálním světě. Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky je následující:

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty v časopisech, literatuře zaměřenými na evropský a světový kontext, historii a současnost Evropské unie, diskuse o zvláštnostech jednotlivých kultur, přetrvávajících nedemokratických systémech, o politických událostech ve spojení s historický vývojem, rozvíjení schopností prosazovat demokratické smýšlení, vyjádřit svůj názor

Člověk a životní prostředí

Aktivity (čtení, eseje, poslech, konverzace) spojené s ochranou životního prostředí, zdůraznění přínosu postoje jednotlivého člověka k ochraně životního prostředí, diskuse o globálních problémech např. zemích třetího světa, přelidnění, problémech mladé generace, kriminalitě

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce, znalostmi jednotlivých oborů, nácvik přijímacích pohovorů do zaměstnání

Informační a komunikační technologie

Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky, rozvíjení schopností pracovat s informačními zdroji v budoucnosti, vyhledávat potřebné informace a rozlišovat podstatné a pravdivé informace.
V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci v cizím jazyce a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Metody výuky

Nejčastěji využívané metody v předmětu anglický jazyk

1. *Slovní metody*
a, metody monologické (výklad učitele i žáka v cizím jazyce ve formě vyprávění, vysvětlování) b, metody dialogické
- dialog (sdělování nových poznatků, zjištění znalostí žáků, využití jejich osobních zkušeností
2. *Práce s textem*
- studium literatury, práce s učebnicí, slovníky, encyklopediemi, cizími časopisy rozbor a interpretace cizojazyčných textů
3. *Názorné demonstrační metody*
4. *Práce s obrazem* (nákres na tabuli, ilustrace v učebnici, obrazové materiály pro výuku)
5. *Aktivizující metody* - metoda diskuze, samostatné objevování, situační metody (spojení školy se životem)
6. *Metody využívající moderní technické prostředky* (televize, DVD, CD přehrávač, počítač)
7. *Metody osvojování nového učiva* (metody slovního projevu, metody práce s učebními texty, metody smyslového pozorování, didaktická hra, metody písemných prací, fixační metody - opakování a procvičování, upevňování dovedností)
8. *Metody prověřování a hodnocení žákovských výkonů* (diagnostické, klasifikační), klasické diagnostické metody – ústní zkoušky, písemné zkoušky, didaktické testy

Hodnocení výsledků žáka

Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem a na základě jeho vyhodnocení je přizpůsobena forma výuky. K objektivnímu posouzení pokroku ve studijních výsledcích píší žáci v pololetí a v závěru každého ročníku test, který ukazuje úroveň žáků a slouží i jako zpětná vazba pro vyučující. Během školního roku jsou zařazovány kontrolní didaktické testy osvojeného učiva zaměřené na poslech, čtení s porozuměním a gramaticko - lexikální znalost jazykových prostředků. Úroveň samostatných ústních projevů je hodnocena ve vztahu ke komunikačnímu záměru s důrazem na jejich výpovědní hodnotu. Schopnost souvislého písemného projevu je jednak kontrolována a hodnocena na základě domácí přípravy a jednak zadávána jako samostatná slohová práce během školního roku. Žáci jsou vychováváni k autoevaluaci.

Výstupy k maturitní zkoušce

Anglický jazyk je volitelným maturitním předmětem ve společné části SMZ.

Žák prokáže dané znalosti v psané formě v podobě esejí, v poslechové formě, ve čtení s porozuměním a v ústní formě, jestliže se jedná o žáka, který bude skládat společnou státní maturitu z cizího jazyka.

Tematický celek ANJ	**Doporučený počet hodin**
1. Osobní údaje	6
2. Osobní charakteristika	6
3. Kultura a umění	14
4. Domov, rodina	20
5. Životní styl - stravování, péče o zdraví	39
6. Cestování 1, korespondence	11
7. Gramatika 1	6
1. ročník	Celkem 102
8. Studium, škola	6
9. Práce a zaměstnání	29
10. Člověk a společnost 1	6
11. Člověk a životní prostředí 1	4
12. Sociokulturní prostředí 1	31
13. Cestování 2,Evropa a svět	17
14. Gramatika 2	9
2. ročník	Celkem 102
15. Studium, zaměstnání	6
16. Cestování, prázdniny	6
17. Člověk a společnost 2	30
18. Kultura	15
19. Věda a technika	6
20. Práce a rodina	12
21. Orientace v technické dokumentaci 1	12
22. Člověk a životní prostředí 2	3
23. Gramatika 3	12
3. ročník	Celkem 102
24. Člověk a společnost 3	34
25. Kultura a literatura	16
26. Práce a komunikace	16
27. Sociokulturní prostředí 2	18
28. Člověk a svět	6
29. Orientace v technické dokumentaci 2	24
30. Gramatika 4	6
4. ročníkk	Celkem 120
	Celkem **426**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání ANJ **První ročník** (3 hodiny týdně, celkem 102 hodin)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		**Průřezová témata**
Žák: – dokáže komunikovat v jednoduché podobě, – zvládne krátkou společenskou konverzaci, používá fráze, které se ho bezprostředně týkají.	**Osobní údaje** (procvičování učiva ZŠ)	**6**	**ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL*
Žák: – dokáže podat informace o sobě, – uspořádá ve formulářích základní údaje, – napíše krátký jednoduchý dopis o tom, co pravidelně dělá.	**Osobní charakteristika** (procvičování učiva ZŠ)	**6**	**ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL*
Žák: – globálně vysvětlí obsah textu a dokáže se účastnit krátké konverzace o tom, co ho zajímá, – rozliší smysl krátkých mluvených zpráv.	**Kultura a umění** (kinematografie)	**6**	**ODS, ČSP, ICT** *DEJ; CJL*
Žák: – použije zdvořilé oslovení, – vyjádří pozvání a reaguje na něj, – omluví se a přijme omluvu.	**Kultura vyjadřování**	**4**	**ODS, ČSP, ICT** *DEJ; CJL*
Žák: – Zeptá se na záliby a popíše, co dělal v minulosti.	**Kultura** (četba)	**4**	**ODS, ČSP** *DEJ; CJL*
Žák: – reprodukuje text, – vyhledá důležité detaily, – shrne hlavní myšlenku. – zvládne popsat své domácí prostředí, rodinu, přátele a blízké osoby a vyjádřit své pocity.	**Domov a rodina** (současnost)	**6**	**ODS, ČSP** *CJL*

Žák: – zaujme stanovisko k jednoduchým sdělením vysloveným pomalu a stručně a zřetelně odůvodní svůj názor, – vyjádří svůj dojem.	**Typy bydlení ve městě a na venkově**	**5**	**ODS, ČŽP; ČSP, ICT** *CJL*
Žák: – dovede pracovat s jazykově nekomplikovaným informačním zdrojem, – posoudí jeho obsah, – vypracuje inzerát a odpoví na něj.	**Oznámení a inzeráty**	**3**	**ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL*
Žák: – uplatňuje znalosti historických, společenskopolitických a kulturních reálií v porovnání s reáliemi mateřské země – zapojí se do hovoru o tématu, které je mu blízké, rozšiřuje svůj rozhled.	**Sociokulturní prostředí různých jazykových oblastí** (svátky a tradice ve světě)	**6**	**ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL*
Žák: – vyjádří svůj emocionální pocit, – ovládá jednoduchou frazeologii v dané konverzační situaci, – vyplní dotazník a základní údaje.	**Životní styl - péče o zdraví** **Návštěva lékaře**	**6**	**ODS, ČSP** *OBN; CJL*
Žák: – postihne hlavní smysl krátkých ústních sdělení, – odhadne význam neznámých slov s využitím ilustrací, – vyjádří své preference, souhlas a nesouhlas, – objedná si jídlo a pití	**Životní styl - stravování** **Stravovací návyky a národní zvyklosti**	**6**	**ODS, ČSP** *OBN; CJL*

Žák: – sdělí hlavní informace z přečteného textu, – zformuluje své myšlenky, – využívá poznatků získaných v jiných předmětech nebo osobních zkušeností a vyjádří svůj vztah k životnímu prostředí.	**Člověk a životní prostředí**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL; BIO*
Žák: – pracuje s informacemi a zdroji informací a využívá je k prohlubování svých všeobecných vědomostí,	**Ochrana životního prostředí** **Aktivity**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL*
– odhadne význam neznámých výrazů podle kontextu nebo za použití slovníku.			
Žák: – rozliší hlavní myšlenky krátkých rozhlasových oznámení pronesených rodilým mluvčím ve standardním tempu a řeší zadané úkoly.	**Podnebí, počasí**	**5**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL; IT*
Žák: – pracuje s jednoduchým odborným textem a objasní jednoduché technické návody, – pracuje s technickým slovníkem, ilustracemi a tabulkami, – využívá faktických znalostí ze studovaného oboru	**Věda a technika v životě člověka**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ZKT; CJL; ICT*
Žák: – zformuluje stručnou ústní i písemnou formou blahopřání, – vyzve kamaráda ke společné činnosti, – reaguje na partnerovy podněty, – používá adekvátní jazykové prostředky	**Člověk a společnost** **Životní situace**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL; ICT*

Žák: – představí ústně i písemně své plány, – vyhledá jednoduché informace v tisku nebo na internetu, – požádá o informaci, zvládá přeložit jednoduchý autentický text.	**Cestování** **Prázdninové aktivity**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL; ICT*
Žák: – uvede do souvislosti naučené fráze, aby popsal své zážitky, – rozliší styl neutrální a hovorový, – uplatňuje správnou grafickou podobu.	**Korespondence** **Psaní pozdravů a dopisů**	**5**	**ODS, ČSP** *CJL; ICT*
Žák: – gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků,	**Gramatika 1:** – Přítomný čas prostý a průběhový	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL*
– jsou procvičovány, upevňovány a testovány – vysvětlí použití základních gramatických časů – je schopen je aplikovat	– Minulý čas prostý a průběhový – Předpřítomný čas prostý – Vyjádření budoucnosti – Modální slovesa – Stupňování přídavných jmen – Členy – Vztažná zájmena – Vyjadřování množství		

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – mluví o své práci ve škole a na základě svých znalostí ji porovnává s reáliemi cizojazyčných oblastí – rozliší různé názory a stanoviska, vyhodnotí nejdůležitější informace a vyjádří svůj postoj k dané problematice – stručně shrne hlavní myšlenky vyslechnutého projevu nebo psaného textu	**Studium a škola**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL*
Žák: – vyplní základní údaje v dotazníku – napíše stručnou žádost o zaměstnání – vysvětlí obsah inzerátu s nabídkou práce – sestaví vlastní žádost – prezentuje vlastní osobu, své schopnosti, dovednosti – sestaví faktografický životopis	**Práce a zaměstnání**	**5**	**ODS, ICT, ČSP** *OBN; CJL; ICT*
Žák: – využívá dosavadních poznatků a zkušeností z vlastní četby, – interpretuje delší jednoduchý autentický projev	**Kultura - literatura**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
– odhadne význam některých slov – s pomocí otázek reprodukuje text			

Žák: – zvolí vhodnou strategii při čtení delšího textu – s oporou o osnovu ho interpretuje, – uplatňuje svůj přehled z oblasti sportovních zájmů, – zvládne jednoduchou formou vysvětlit svůj postoj ke sportu a popsat vlastní sportovní aktivity, – zformuluje své zážitky a pocity	**Sport - sportovní aktivity**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *TEV; CJL, ICT*
Žák: – objasní základní smysl rozhlasových programů týkajících se oblasti jeho zájmů (sport), – jsou-li vysloveny rodilým mluvčím ve standardním tempu – představí svůj názor a zaujme stanovisko k názorům ostatních	**Osobnosti sportu**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *TEV; CJL, ICT*
Žák: – uvede do souvislosti adekvátní jazykové a lexikální prostředky ke stavbě formálního dopisu	**Korespondence** **Formální dopis**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
Žák: – zvolí správnou strategii při práci s textem, – dokáže pohotově nalézt specifické informace – za použití fantazie text interpretuje – pracuje se slovníkem	**Člověk a společnost** **Extrémní situace** **Neúplné příběhy**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
Žák: – jednoduchou formou diskutuje o problému – posoudí názory druhých, – reaguje na jejich pocity, – napíše krátkou slohovou práci na dané téma (např. Můj domácí mazlíček)	**Člověk a životní prostředí** **Fauna** **Ohrožená zvířata**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL*

Žák: – uplatní znalosti kulturních reálií různých jazykových oblastí – porovná je s reáliemi v České republice – sám si zvolí zdroj pro získání informací – prokáže schopnost pracovat v týmu	**Sociokulturní prostředí Slavné světové lokality**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL; DEJ*
Žák: – reprodukuje psaný nebo mluvený příběh s přehlednou stavbou nebo jej písemnou či ústní formou transformuje do jiné podoby – používá osvojené gramatické prostředky, rozliší emocionální zabarvení slov	**Kultura** **Povídka - vlastní příběh**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL*
Žák: – použije cizího jazyka k orientaci v odborné problematice, – uplatňuje poznatky ze svého studijního oboru, – přeloží jednoduché texty v populárně odborných časopisech, – vysvětlí své stanovisko k přiměřeně náročnému odbornému textu	**Věda a technika v životě člověka** **Nejdůležitější technické světové vynálezy a vynálezci**	**6** **6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ZKT; DEJ; ICT; CJL*
Žák: – rozebere vyslechnuté sdělení nebo psaný text na dané téma, – specifikuje jeho obsah a záměr, – najde důležité informace, – vyjádří své názory a připomínky, – používá slovníku	**Člověk a společnost - globální kultura**	**3**	**ODS, ČŽP, ČSP** *DEJ; ICT; CJL*

Žák: – aplikuje své vědomosti z hodin ICT – rozliší jednoduché pokyny v počítačových programech, – napíše stručný email,	**Elektronická komunikace Internet**	**6**	**ODS,ČŽP,ICT , ČSP** *ZKT; DEJ; ICT; CJL;*
– použije formální a neformální jazyk			
Žák: – zvládá komunikativní dovednosti – slovní zásobu - nakupování jízdenek, vstupenek, informace o službách, – bez přípravy si poradí v situacích, které mohou při cestování nastat – přiměřeně reaguje na mluvené podněty pronesené ve standardním tempu	**Cestování - způsoby, příprava na cestu**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL;*
Žák: – je schopen číst a přeložit jednoduché autentické texty – postihnout hlavní smysl autentických oznámení – vyplní základní údaje ve formulářích – vyhledá patřičné informace v mapách a ostatních informačních zdrojích	**Cestování - orientace v neznámém prostředí**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL;*
Žák: – si dokáže rozšířit poznatky o příslušné jazykové oblasti, – toleruje zvláštnosti cizojazyčné kultury, – uspořádá výpisky z informačních zdrojů – sestaví krátký ústní projev	**Sociokulturní prostředí - Austrálie**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL;*

Žák: – použije frazeologii k sestavení formálního dopisu na dané téma	**Korespondence - formální dopis**	**3**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL*
Žák: – rozliší probírané gramatické jevy a aplikuje je v kontextu probíraných tematických celků	**Gramatika 2:** – Větná skladba – Tvarosloví – Předpřítomný čas průběhový – Předminulý čas – První a druhý kondicionál – Trpný rod – Nepřímá řeč – Frázová slovesa	**9**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – používá vhodnou techniku čtení v závislosti na záměru a obtížnosti textu (scanning, skimming), – vyhledá specifické i detailní informace věcně i jazykově přiměřeného textu s malým počtem neznámých výrazů – informuje se o nabídkách práce – zdůvodní a vysvětlí své plány	**Studium, zaměstnání**	**6**	**ODS, ČŽP, ICT, ČSP** *ICT; CJL*
Žák: – objasní obsah přiměřeného souvislého projevu a diskusí rodilých mluvčích pronášených standardním hovorovým tempem – poradí si s většinou situací v oblasti výskytu daného jazyka, – dokáže se vyjadřovat v předvídatelných situacích, – představí zážitky a dojmy v osobním dopise	**Cestování, prázdniny**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *ICT; CJL;*

Žák: – si rozšiřuje a upevňuje své vědomosti, – případně využije své vlastní zkušenosti s cestováním – vypracuje referát na dané téma	**Člověk a společnost - národní identita**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
Žák: – vyhledá v obtížnějším textu hlavní argumenty – spolupracuje na společné prezentaci s použitím nejrůznějších informačních zdrojů s oporou o vlastní zkušenosti a získané vědomosti	**Sociokulturní prostředí Velká Británie, Česká republika**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *OBN; CJL; ICT; DEJ*
Žák: – zformuluje svůj osobní profil, – vyjádří své naděje a touhy, preference, záliby a koníčky, – ovládá logickou strukturu projevu – využívá adekvátní jazykové prostředky	**Osobní charakteristika, národní zvláštnosti**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
Žák: – zdůvodní své stanovisko k problémům současného života, – stručně vysvětlí své názory – obhájí je v diskusi	**Člověk a společnost, kriminalita, trest smrti**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ*
Žák: – na základě ilustračního materiálu zpracuje informace na požadované téma – prezentuje svůj hodnotový systém	**Životní styl, péče o zdraví**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV*

Žák: – využívá vědomostí z odborných předmětů, – respektuje staré tradice a společenské hodnoty, – samostatně efektivně pracuje s odborným textem, – používá základní odbornou terminologii	**Kultura - architektura dříve a dnes**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *OBN; CJL, DEJ; TDK; ZKT; ICT*
Žák: – s oporou o poznámky přednese stručnou zprávu na dané téma	**Kultura - významné světové památky**	**3**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *OBN; CJL, DEJ; ICT*
Žák: – shromáždí specifické informace z nejrůznějších zdrojů, – využije předložené faktografické informace, – zdůrazní, co považuje za důležité, – zvládá logicky uspořádat myšlenky, – jeho projev je plynulý a srozumitelný	**Sociokulturní prostředí - světová města**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *CJL, DEJ; ICT*
Žák: – odhadne význam technické terminologie v propagačních materiálech, – odhadne význam jednoduchých návodů, pokynů a předpisů, – ověří si specifické informace, předá je	**Věda a technika v budoucnosti**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *CJL, DEJ; ZKT; ICT; AUT; CDM*
– zodpoví jednoduché dotazy související s jeho studijní orientací – používá adekvátních jazykových prostředků			

Žák: – rozliší formální a neformální jazykové prostředky – aplikuje je při psaní dopisu (stížnost, objednávka, nabídka)	**Práce a zaměstnání, psaní obchodních dopisů**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *CJL, DEJ; OBN; ICT*
Žák: – vyjádří své pocity, – postihne dostatečně přesně podstatu myšlenky nebo problému – vysvětlí, proč něco představuje problém – najde adekvátní jazykové řešení v obtížných situacích	**Rodina, mezilidské vztahy** **Morálka** **Hodnotový systém**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL, DEJ; OBN*
Žák: – upevní si odbornou slovní zásobu, vysvětlí vybrané technické pojmy a funkci jednoduchých technických zařízení – připraví si referát a výklad – představí vlastní webové stránky – navrhne grafický program – pracuje samostatně i ve skupinách	**Orientace v technické dokumentaci** **Editování obrázků** **Tvorba webových stránek** **Texty budou aktualizovány s vývojem technického pokroku**	**6** **6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *CJL, DEJ; OBN; ICT; CDM*
Žák: zformuluje své myšlenky a vyjádří svůj vztah k životnímu prostředí	**Člověk a životní prostředí**	**3**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *CJL, OBN; BIO,*
Žák: – analyzuje větný celek, – zhodnotí skladbu věty, – rozliší formální a neformální jazykové prostředky – gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, – jsou procvičovány, upevňovány a testovány	**Gramatika 3:** – Frázová slovesa – Užívání členů – Modální slovesa – Vyjádření budoucnosti – Činný a trpný rod	**12**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (4 h/týdně, celkem 120 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – zvolí vhodnou strategii čtení převzatých autentických textů – interpretuje je – vyjadřuje se k jejich obsahu – při ústním projevu se opírá o osnovu, která mu pomůže organizovat výpověď	**Člověk a společnost, svět práce** **Řešení problémů, mezilidské vztahy**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL, DEJ; OBN*
Žák: – uplatňuje získané znalosti z oblasti daného tématu – aplikuje je v rozhovoru i samostatném ústním projevu – připraví si referát s danou tematikou – vylíčí nějakou událost (výlet)	**Sport** **Extrémní podmínky**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV*
Žák: – popíše své zkušenosti, – obhájí svůj postoj a svoje návrhy, – sdělí specifické informace, – vhodně organizuje a myšlenkově uspořádá svůj písemný i ústní projev	**Životní styl**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV*
Žák: – globálně shrne vyslechnuté autentické sdělení, – řeší komunikační situace, – zvládne zprostředkovat a vyměnit informace	**Péče o zdraví, pohotovostní služby - poslechová cvičení**	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL, BIO; TEV*
Žák: – si samostatně zjistí a ověří informace, – prezentuje je, – zaujme k nim stanovisko – posoudí názory ostatních, – rozvine argumentaci, navrhne diskusi	**Práce a zaměstnání** **Prezentace různých druhů zaměstnání** **Člověk na trhu práce - výhody, nevýhody**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *OBN; CJL; DEJ; ICT*

Žák: – využívá dosavadních vědomostí a získaných čtenářských zkušeností, – zformuluje jednoduchým způsobem své myšlenky o literatuře, – posoudí děj knihy, která ho zaujala	**Kultura, literatura - obecně Vlastní zkušenosti**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP,** *OBN; CJL; DEJ*
Žák: – sestaví vlastní výpověď shrnutím kratších informací nebo využitím předložených faktografických informací – v uměleckém textu vyčlení hlavní myšlenku, záměr autora a postihne specifické informace – talentovaní žáci prezentují svůj vlastní umělecký pokus	**Kultura - práce s texty**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP,** *OBN; CJL; DEJ*
Žák: – ovládá zásady společenského vystupování – aplikuje verbální i neverbální způsoby při prezentaci své osoby – srozumitelně a dostatečně přesně vyjadřuje své přání a požadavky, – používá vhodné formulace – uvádí do souvislosti své myšlenky	**Práce, zaměstnání Komunikační prostředky Příprava na přijímací pohovor**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP,** *OBN; CJL;EKO*
Žák: – využívá dosavadních vědomostí a získaných čtenářských zkušeností, zformuluje jednoduchým způsobem své myšlenky o literatuře, posoudí děj knihy, která ho zaujala.	**Kultura, literatura** - obecně Vlastní zkušenosti	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL*

Žák: – sestaví vlastní výpověď shrnutím kratších informací nebo využitím předložených faktografických informací. V uměleckém textu vyčlení hlavní myšlenku, záměr autora a postihne specifické informace. Talentovaní žáci prezentují svůj vlastní umělecký pokus.	**Kultura - práce s texty**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *OBN; CJL*
Žák: – samostatně soustředí a uspořádá informace a vytvoří referát či zprávu na dané téma – popíše vlastní aktivity v oblasti ekologického chování (zapojení do projektu) – vysvětlí svůj podíl na ochraně životního prostředí pro budoucí život na naší planetě	**Ekologie**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL, CHE*
Žák: – využívá svých společenskovědních vědomostí a dovedností k pochopení zvláštností jednotlivých kultur – kriticky posoudí prezentaci médií, vyjádří, vysvětlí a obhájí vlastní názor při debatách	**Člověk a svět** **Texty a filmy zaměřené na evropský a světový kontext Multikulturní výchova**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP,** *OBN; CJL; DEJ*
Žák: – ovládá základní odbornou terminologii a způsob jejího tvoření (asi 20% z celkového počtu produktivně osvojených lexikálních jednotek) – přeloží přiměřeně náročný odborný text do mateřského jazyka a naopak – zvládá jednoduchou korespondenci z hlediska studijního zaměření	**Orientace v technické dokumentaci**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *TDK; CJL; ZKT; AUT; ELE; KOM*

Žák: – má přehled o nových informacích podle zaměření svého studijního oboru – pracuje s nimi - pořídí anotace, výpisky, sestaví zprávu, připraví referát, – popíše jednoduchým způsobem účel a funkci technického zařízení	**Věda a technika** **Informační technologie**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *ICT; CJL; ZKT; AUT; ELE; KOM*
Žák: – samostatně zformuluje strukturovaný životopis, – žádost o zaměstnání, – přihlášku k následnému studiu, – vyplní formulář	**Osobní informace, korespondence**	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *ICT; CJL; EKO; OBN*
Žák: – vybere PC program nebo hru, kterou běžně používá, – napíše recenzi do populárně – naučného časopisu, – zvolí vhodnou slovní zásobu včetně technických termínů	**Informační a komunikační technologie**	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP, ICT** *ICT; CJL; EKO*
Žák: – zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm chyby – aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení složitějšího textu i bez úplné znalosti slovní zásoby – vytvoří čitelný text za použití správného pravopisu, interpunkce a pravidel výstavby textu, takže je možné jej sledovat	**Gramatika 4:** Vedlejší věty Nepřímá řeč Předložkové vazby Frázová slovesa **Nácvik správné výslovnosti** je realizován v průběhu celkové výuky jazyka. Je upevňován používáním autentických nahrávek.	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *CJL*

OBČANSKÁ NAUKA

Týdenní hodinová dotace je 3 hodiny (0+1+1+1), celková hodinová dotace je 98 hodin. Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **OBN**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Přispět k přípravě žáků na aktivní, odpovědný a plnohodnotný soukromý a občanský život v demokratické společnosti. Pozitivně ovlivňovat hodnoty žáků tak, aby se stali slušnými občany demokratického státu.

Charakteristika učiva

Občanská nauka je integrovaným předmětem, který zahrnuje problematiku jednotlivých společensko-vědních oborů. Teoretické poznatky jsou spojovány s aktuálním děním doma i ve světě a s využíváním životních zkušeností žák a učitelů.
Učivo je rozděleno do tematických okruhů, které se vzájemně prolínají a doplňují. V kapitole Člověk v lidském společenství výuka směřuje k tomu, aby žák dokázal jednat s lidmi na základě porozumění vlastní osobnosti, byl schopen empatie k jiným lidem, ovládal zásady slušného chování a dovedl řešit konfliktní situace. Zná zásady ochrany zdraví, uvědomuje si nebezpečí závislostí a jejich působení na lidský organismu. Orientuje se v důležitých sociálních útvarech, s jejich materiální a duchovní kulturou. V kapitole Člověk jako občan v demokratickém státě zná principy a zásady demokracie a státoprávní teorie. V kapitole Člověk a svět si žáci uvědomí postavení České republiky v rámci mezinárodních společenství. V kapitole Filozofie a náboženství žák ovládá filozofický aparát, dovede filozoficky přemýšlet o jevech, s nimiž se setkává, je schopen diskutovat o filozofických otázkách, orientuje se ve světových náboženstvích.

Učivo předmětu obsahuje tyto tematické okruhy:

- Člověk v lidském společenství (psychologie, sociologie, etika),
- Člověk jako občan v demokratickém státě (politologie),
- Člověk a právo,
- Člověk a životní prostředí,
- Česká republika, Evropa a mezinárodní společenství,
- Filozofické a etické otázky člověka.

Tematický celek Člověk a hospodářství je zařazen ve vyučovacím předmětu Ekonomika.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělávání v OBN směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali s jinými lidmi slušně a odpovědně ve smyslu společensky uznávané etikety, žili čestně,
- cítili potřebu aktivně se zapojit do občanského života a přijímat odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání,
- vážili si demokracie a usilovali o její zachování a zdokonalení,
- preferovali demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (kriminalita, korupce, extremizmus), respektovali lidská práva, chápali mezilidské svobody a tolerance, jednali solidárně a odpovědně,
- nositele jiných názorů, než mají sami, nepovažovali za nepřítele, nýbrž za partnera k diskusi,
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe, byli ochotni o ní přemýšlet, tvořit si vlastní úsudek a nenechali sebou manipulovat,
- uznávali, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej,
- jednali tak, aby chránili své zdraví, a uvědomovali si rizika, kterým je vystaveno,
- oprostili se od předsudků, xenofobie, intolerance, rasismu, nacionální, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti (multikulturní výchova),
- soucítili s přírodou, chránili ji a cílevědomě zlepšovali ve svém okolí životní prostředí, jednali ekologicky (environmentální výchova),
- vážili si hodnot lidské práce, neničili majetek, snažili se zanechat ve své rodině i širší komunitě něco pozitivního,
- chtěli si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru (např.: Co je dobré – co je špatné? Je moje počínání morální? Mám v tomto případě pravdu? Kde jsou meze mé svobody? Co je smyslem lidského života?) a hledat na ně odpovědi v diskuzi se sebou samými, s jinými lidmi i s uznávanými představiteli filozofického myšlení.

Pojetí výuky (výukové strategie)

Jsou používány klasické, aktivizující i komplexní výukové metody, a to vždy tak, aby se optimálně plnily stanovené vzdělávací cíle. Výuka OBN má být pro žáky zajímavá a stimulující. Má je učit řešit otázky praktického osobního a občanského života. Má je aktivizovat a vychovávat nejen ve škole, ale i mimoškolním životě.

Při výuce může být využita audiovizuální technika, skupinová práce, ale i metoda výkladu. Součástí mohou být také exkurze, besedy, návštěvy muzeí…

Zejména z klasických metod se používá výklad, vysvětlování, práce s textem, verbálním nebo i ikonickým. Z aktivizujících metod je pro výchovu k občanství typický výukový rozhovor, zejména diskuse, která učí žáky naslouchat druhým, argumentovat a stylizovat myšlenky. Z komplexních metod se používá frontální vyučování, skupinová práce, případně exkurzní výuka.

Předmět OBN bude vyučován 1 hodinu týdně ve 2., 3. a 4. ročníku

2. ročník - 34 hodin
3. ročník - 34 hodin
4. ročník - 30 hodin

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení znamená používání vhodné literatury (atlasy, mapy, encyklopedie, učebnice) a internetu, rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešen, práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů

Kompetence k řešení problémů znamená schopnost prezentovat názory**,** samostatné řešení problémů, kritické hodnocení pramenů

Komunikativní kompetence znamená, že žáci budou schopni účelně a srozumitelně formulovat své myšlenky, účastnit se diskuzí

Personální a sociální kompetence znamená, že jsou žáci schopni posoudit své možnosti, stanovit si své cíle,
že se žáci adaptují na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu
Občanské kompetence a kulturní povědomí znamená schopnost porovnávat teoretické znalostí s realitou, rozvíjení pozitivního vztahu k vlastenectví, k národním dějinám, schopnost propojovat výklad a aktuální události**,** vytváření povědomí o významu a nutnosti dodržování společenských norem
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám znamená, že absolventi mají reálnou představu o uplatnění na trhu práce a uvědomují si nutnost celoživotního učení
Kompetence využívání prostředků informačních a komunikačních technologií znamená, že efektivně pracuje s informacemi, používá digitální technologie k podpoře svého aktivního občanství a zapojení se do společnosti, na podporu spolupráce s ostatními i podporu kreativity k dosažení osobních, společenských, pracovních i podnikatelských cílů

OBN by měla přispět k tomu, aby žáci

- dokázali pracovat s učebnicemi, příručkami a další literaturou, orientovat se ve službách knihoven, pracovat s internetem,
- získávali informace z různých zdrojů – textových a obrazových nebo kombinovaných (film) a kriticky je hodnotit v mezích svých schopností a vzdělanostní úrovně (mediální gramotnost),
- komunikovali se sociálními partnery, úřady, institucemi popřípadě medii na náležité formální úrovni a obsahové jasnosti a cílevědomosti, a to v ústním i písemném styku,
- formulovali ústně nebo písemně vlastní, náležitě argumenty podložený, názor na sociální, politickou nebo etickou otázku,
- diskutovali o obecně lidské, politické, sociální, praktické filozofické a etické problematice, v diskuzi přijímali nebo vyvraceli názory partnerů na základě ověřených faktů a z nich plynoucích argumentů s tím, že ve složitějších a nejednoznačných problémech nedojedeme v diskuzi k jednomu jedinému nejlepšímu řešení nebo názoru (každé řešení nebo názor může mít svá pozitiva i negativa).

Předmětem prolínají průřezová témata

Člověk v demokratické společnosti

Správné formování osobnosti v běžném životě a schopnost komunikovat, spolupracovat s ostatními. Rozhodovat, přijímat kritiku, řešit konflikty. Rozvíjet kladné charakterové vlastnosti osobnosti, které jsou důležité v osobnosti, které jsou důležité v osobních i profesním životě.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali zejména špatné vlivy životního prostředí na člověka a na jeho zdraví (špatné stravovací návyky, užívání návykových látek, špatný vliv médií, nedostatek pohybové aktivity). Toto téma je také realizováno prostřednictvím aktualit, diskuzí. Žáci by měli pochopit souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život.

Člověk a svět práce

S tímto tématem se studenti setkávají v hodinách ekonomiky a práva a cílem jejich vzdělávání je příprava žáka na určitý odborný profil, ve kterém se dokáže prosadit na trhu práce a v životě

Informační a komunikační technologie

Toto téma má podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám školního vzdělávacího programu. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače. Úkolem střední školy je vyrovnání úrovně připravenosti žáků v informačních a komunikačních technologiích a poskytování hlubšího vzdělání v závislosti na potřebách jednotlivých oborů vzdělání.

Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci dále vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

Metody výuky

Základní formou výuky je vyučovací jednotka. Měla by se minimalizovat klasické stavba hodiny (výklad, zkoušení), preferovat frontální výuka, skupinové a týmové formy práce a konstruktivní diskuze. K těmto formám patří i rozbory referátů a jejich hodnocení spolužáky. Doporučuje se co nejčastěji používat různých aktivizujících vyučovacích metod a vhodného projektového vyučování ve spolupráci s jinými všeobecně vzdělávacími předměty a popřípadě i s odbornou složkou vzdělávání. Do výuky ZSV může být zařazena i celá řada exkurzí (např. návštěva Senátu ČR, Poslanecké sněmovny ČR aj.)

Hodnocení výsledků žáků

Výsledkem hodnocení bude známka vytvořená na základě písemného a ústního zkoušení. Významná zde bude i hloubka žákova porozumění společenským jevům a procesům, schopnost používat poznatky při praktickém řešení problémů, kriticky myslet, diskutovat a pracovat s texty. Hodnocení je prováděno formou ústního i písemného zkoušení, důraz se klade na ústní zkoušení, které v sobě zahrnuje i hodnocení klíčových kompetencí.

Výstupy k maturitní zkoušce

Občanská nauka není maturitní předmět.

Tematický celek OBN	**Doporučený počet hodin**
1. Člověk jako jedinec v lidském společenství	16
2. Sociální psychologie	6
3. Společenské chování	6
4. Člověk jako občan v demokratickém státě	14
5. Společnost a lidské soužití	14
6. Člověk a životní prostředí	12
7. Dějiny filozofie a filozofické myšlení	18
8. Světová náboženství	12
	Celkem **98**

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (1 h/týdně, celkem 34 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – vysvětlí vzájemné ovlivňování mezi tělesnou a duševní stránkou člověka – uplatňuje metody hodnocení své osobnosti, učení – vysvětlí možnosti lidského poznávání a učení – dovede rozlišit temperament a charakter člověka – vysvětlí rozdíl mezi materiální a emoční inteligencí – objasní, jak může chránit své duševní zdraví – popíše duševní poruchy	**Člověk jako jedinec v lidském společenství** – Osobnost a sebepoznání – Člověk a společnost – Psychika člověka – Lidské poznávání – Psychologie učení – Psychologie osobnosti – Temperament, charakter – Inteligence – Emoční inteligence – Psychohygiena – Psychické poruchy	**16**	**ODS, ČSP** *ICT,BIO*

– vysvětlí na příkladu, co je porozumění a empatie – určí význam komunikace a její způsoby vhodné pro danou situaci – popíše hranici mezi sociálním a nesociálním chováním – popíše ovlivňování člověka a přírody – hodnotí vliv člověka na životní prostředí – charakterizuje působení životního prostředí na člověka – posoudí zdroje z hlediska obnovitelnosti a vliv na životní prostředí	**Sociální vztahy, porozumění druhým lidem** – Sociální percepce a interakce – Sociální komunikace – Sociální vlivy – Sociální chování – Agresivita a prosociální chování **Člověk a životní prostředí** – Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím – Dopady činnosti člověka na životní prostředí – Přírodní zdroje, energie a jejich obnovitelnost ve vztahu k životnímu prostředí	**6** **6**	*ICT,CJL,DEJ,EKO*
Žák: – zdůvodní vznik a význam pravidel společenského chování – aplikuje běžná pravidla společenského – chování – posoudí lidské jednání z hlediska etických – norem a svědomí jedince – na typickém příkladu rozpozná porušování rovných příležitostí žen a mužů	**Společenské chování** – Vznik a vývoj společenského chování – Zásady pro každou situaci – Ženské a mužské role ve společnosti – Morálka ve společnosti – Její historický vývoj – Morální hodnoty	**6**	**ODS, ČSP** *CJL,DEJ*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (1 h/týdně, celkem 34 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – objasní společenskou podstatu člověka – vysvětlí proces socializace – používá společensky vhodné metody komunikace – určí sociální útvary – objasní funkce rodiny – popíše partnerské vztahy a jejich problémy v současnosti – popíše etapy lidského života a jeho změny – vysvětlí pojmy sociální nerovnost, deviace a patologické jevy	**Společnost a lidské soužití** – Společnost a její vývoj – Tradiční a moderní společnosti – Proces socializace – Sociální skupiny – Současná česká společnost, společenské vrstvy a elity – Sociální nerovnost a chudoba – Krizové finanční situace – Kultura hmotná a duchovní – Rasy, národy, národnosti – Majorita a minority ve společnosti – Rodina a její funkce – Láska, manželství, rozvod – Etapy lidského života	**14**	**ODS, ČSP** *ICT, DEJ*

Žák: – rozlišuje a porovná současné typy států a formy vlády – popíše základní principy a hodnoty demokracie – vysvětlí funkci ústavy pro fungování státu – objasní tři nezávislé složky státní moci – vysvětlí základní lidská práva zakotvená v naší ústavě – objasní podstatu evropské integrace – orientuje se v zapojení České republiky do mezinárodních institucí – posoudí důsledky globalizace (na příkladech) – objasní úlohu politických stran, objasní, co se rozumí politickým radikalismem a co extrémismem, uvede příklady	**Člověk jako občan v demokratické společnosti** – Stát, jeho vznik a formy – Demokracie a její formy – Lidská práva, veřejný ochránce práv – Masová média a jejich funkce – Český stát, státní občanství v ČR – Ústava ČR – Politický systém ČR – Moc zákonodárná – Moc výkonná a soudní – Poltické strany, volební systém – Terorismus a extrémismus – Občanské soužití	**14**	**ODS, ČSP, ICT** *ICT, EKO, DEJ*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (1 h/týdně, celkem 30 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – objasní pojem filozofie – vysvětlí názory na vznik mýtu, náboženství	**Filozofické otázky v životě člověka** – Filozofie mezi vědou, uměním a mýtem	**18**	**ODS, ICT, ČSP** *DEJ*
– srovná názory na některou významnou filozofickou otázku – charakterizuje a rozliší hlavní filozofické směry a jejich představitele – charakterizuje a rozliší směry novověké filozofie – objasní význam praktické filozofie v životě člověka – smysl filozofie pro řešení životních situací – pojmenuje a vysvětlí, co je svědomí	– Základní filozofická otázka – Dějiny filozofie a etiky – Filozofie starověku – Filozofie středověku – Renesanční filozofie – Filozofie novověku – Současná filozofie a její problémy – Filozofie v životě člověka		
Žák: – charakterizuje světová náboženství – popíše nebezpečí náboženských sekt – posoudí nová náboženská hnutí – na základě získaných informací z otevřených zdrojů – objasní význam pokroku vědy pro lidstvo – popíše, jak se realizuje náboženská svoboda v ČR – debatuje o významu víry nebo ateismu a o náboženském fundamentalismu	**Víra, ateismus, náboženství a náboženské sekty** – Vysvětlení pojmů – Světová náboženství – Islám – Křesťanství – Náboženské sekty – Ateismus – Náboženství a kultura	**12**	**ODS, IKT, ČSP** *CJL,DEJ*

DĚJEPIS

Týdenní hodinová dotace 3 hod. (2+1+0+0), celková hodinová dotace je 102 hod.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **DEJ**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Společně s ostatními společenskovědními předměty pomáhá dějepis žákům uvědomovat si vlastní identitu, rozvíjet kritické myšlení a orientovat se v historických i současných politických a hospodářských procesech. Předává žákům výběr poznatků soudobé historické vědy, volený tak, aby jim poskytl základní přehled o dějinných událostech i významných milnících v historii oboru, ale rovněž potřebné kladné výchovné podněty. Seznamuje žáky s významnými historickými osobnostmi i světem myšlenek a vyvolává v nich přirozenou snahu různé ideje a osobnosti poznávat a zaujímat k nim vlastní stanovisko. Formuje tak vědomí kontinuity dějin a vede žáky k pochopení světa, v němž žijí a k přijetí spoluodpovědnosti za jeho stav.

Charakteristika učiva

Učivo probíhá ve dvou ročnících a je rozděleno do osmi hlavních tematických celků, jež obsahují chronologický přehlede vybraných kapitol obecných a národních dějin s důrazem na souvislost historických procesů se současným světovým děním. Toto pojetí odráží i vyšší hodinová dotace věnovaná kapitolám moderních dějin, jejich rozboru a vysvětlování, protože bezprostředně ovlivnily podobu současného světa.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Žák:

- dovede vyhledávat různé zdroje informací o historii a umí s nimi pracovat (verbální, ikonické, kombinované),
- dokáže objasnit národní dějiny ve vztahu a souvislostech s dějinami ostatních národů,
- dovede zařadit regionální dějiny do kontextu národních, popř. světových dějin,
- uvědomuje si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa,
- získá komunikativní dovednosti, včetně správného používání historické terminologie,
- porozumí vztahu člověka a přírody v plynutí historického času,
- chápe hodnotu historických a kulturních památek - zná dějiny studovaného oboru.

Pojetí výuky

K dosažení výše uvedených cílů je nutná kladná motivace žáka a efektivní pedagogické přístupy.
V tradičních metodách, zejména ve výkladu, je proto kladen důraz na vztah historie k dnešku a k životu jednotlivce, připomínají se vazby dějepisu k dalším společenskovědním předmětům i k profilovému oboru. V souvislosti s tím se využívá návštěv výstav, památek i kulturních akcí. Samozřejmou součástí výuky je používání takových pedagogických metod, které co nejvíce zapojují žáka do aktivní účasti na vzdělávacím procesu, jako je dialogická metoda, diskuse, skupinová práce či samostatné vyhledávání informací a samostudium. Prohlubují se tak potřebné komunikační dovednosti žáků, jejich mediální gramotnost i návyky potřebné pro celoživotní vzdělávání. Uvedeným metodám práce se přizpůsobují i hodinové dotace, jejichž hodnoty uvedené u jednotlivých tematických celků je proto třeba chápat jako orientační, nikoli závazné. Prioritou je efektivita vzdělávání podmíněná zájmem a zaujetím žáků.

Klíčové kompetence

Splňuje-li výuka dějepisu své obecné cíle, pak pochopitelně rozvíjí občanské a kulturní povědomí žáků a

prohlubuje i jejich estetickou výchovu. Dále rozvíjí také kompetence k učení a k používání prostředků ICT, když žáky vede k využívání různých zdrojů informací a k jejich kritickému rozlišování. Rozvíjí také schopnost řešení problémů, např. při skupinové práci či při samostatné argumentaci, a rovněž komunikativní kompetence žáků, zejména při prezentaci názorů v diskusích či v písemných pracích. Při diskusích či práci ve skupinách rozvíjí též kompetence personální a sociální.

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury (atlasy, mapy, encyklopedie, učebnice) a internetu
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny,
- rozvíjení kritického hodnocení zdrojů

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- kritické hodnocení pramenů

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- vytváření vztahu k historii
- rozvíjení zájmu o dějiny místa, regionu, školy, studovaného oboru

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- absolventi mají reálnou představu o uplatnění na trhu práce a uvědomují si nutnost celoživotního učení
- mají povědomí o historických změnách na trhu práce

Informační a komunikační technologie

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k práci s informačními technologiemi přistupovat s rozmyslem, kriticky, ale i se zvědavostí, pracovat s nimi eticky, bezpečně, zodpovědně a podle daných pravidel
- využívat informační technologie k vlastnímu celoživotnímu učení a osobnímu rozvoji
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Při poznávání národních a světových dějin je možno žáky vést k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Vést je k tomu, aby nemysleli jen na sebe, ale zajímali se i o věci veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, příznivého životního prostředí, jež by měli chránit a uchovat pro budoucí generace. Vést je také k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní, neagresivní řešení.

Člověk a životní prostředí

V hodinách dějepisu se žák učí poznávat svět a lépe mu rozumět. Je upozorňován na fakt, že člověk je

občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Z toho důvodu se musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor, seznamuje se s vývojovými zvláštnostmi regionu, jež mu mohou pomoci orientovat se na trhu práce i v životě. Žák dokáže rozpoznat technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností;

Informační a komunikační technologie

Žák je v hodinách dějepisu veden k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátů a dlouhodobějších prací informační a komunikační technologie.

Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vazby se uplatňují především v těchto předmětech: český jazyk a literatura, občanská nauka, informační technologie. Dílčím způsobem se dějepis prolíná i s odbornými předměty (dějiny studovaného oboru).

Český jazyk a literatura

V rámci charakteristiky kultury jednotlivých období spolupracuje předmět dějepis s výukou českého jazyka a literatury. V dějepise jsou připomínány osobnosti, které ovlivnily kulturní a literární vývoj daného období. Žák je veden k tomu, aby byl schopen si uvědomit souvislosti a návaznost mezi oběma předměty a dokázal je využít. Žák pracuje s obrazovým materiálem, s úryvky z literárních textů. Žák analyzuje, jak spisovatelé hodnotí dobu nebo na jaké události reagují.

Cizí jazyk

V cizím jazyce se žák seznamuje s reáliemi a kulturou daných zemí. Žák si uvědomuje postavení českého státu a kultury v souvislosti evropským a světovým kontextem.

Občanská nauka

Předmět dějepis využívá poznatků z oblasti filozofie, žák lépe rozumí termínům těchto oborů. Poznatky získané v základech společenských věd jsou aplikovány při seznamování žáka s historickým obdobím, myšlenkovými proudy a s osobnostmi, které stojí u zrodu nového myšlení. Žáci pracují s texty souvisejícími se základy společenských věd a interpretují je.

Informační technologie

Žák využívá dovedností získaných v předmětu informační a komunikační technologie při vypracovávání písemných prací, při přípravě četby. Umí vypracovat a upravit text, vytvořit text dle zadaných kritérií. Žák vyhledává informace na internetu, ví, kde vyhledat informace potřebné pro český jazyk a literaturu.

Metody výuky

Nejčastěji využívané metody v předmětu dějepis:

- výklad s výběrem důležitých historických fakt
- samostatná práce žáků (referáty)
- diskuse
- učení se z textu a vyhledávání informací
- metoda objevování
- samostudium a domácí příprava
- učení se ze zkušeností
- exkurze, besedy

Hodnocení výsledků žáka

Při hodnocení žáků je kladen důraz na jeho motivační charakter. Postupuje se proto co nejobjektivněji. U

jednotlivých žáků se hodnotí orientace v učivu, míra schopnosti reprodukovat získané informace a vykládat je, schopnost kritického myšlení a vedení diskuse i jejich samostatnost při vyhledávání zdrojů informací. Hodnocení se řídí platným klasifikačním řádem. Během školního roku je průběžně zařazováno klasifikované ústní přezkušování žáků a po probrání každého tematického okruhu následuje kontrolní písemná práce. Před pololetní klasifikací je také zařazován závěrečný písemný test zahrnující učivo daného pololetí. Při pololetní a závěrečné klasifikaci se však nevychází jen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale zohledňuje se celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Výstupy k maturitní zkoušce

Znalosti z předmětu dějepis žáci aplikují při maturitní zkoušce z českého jazyka a literatury.
Žák
- zná jednotlivá období kulturního vývoje
- zná nejvýraznější památky
- odliší znaky jednotlivých období
v jednotlivých důležitých historických epochách vyloží rozhodující problematiku dějin
- zná roli osobností v dějinách
- pracuje s historickými pojmy
- zná historické souvislosti

Tematický celek DEJ	**Doporučený počet hodin**
1. ročník	
1. Způsoby poznávání dějin a jejich periodizace	1
2. Pravěk	2
3. Starověk	20
4. Středověk	17
5. Raný novověk	13
6. Novověk – 19. století	15
	Celkem 68
2. ročník	
7. Novověk – 20. století	25
8. Soudobý svět	9
	Celkem 34
	Celkem 102 h

Rozpis učiva a realizace kompetencí – první ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – objasní význam studia minulosti pro utváření vlastního historického vědomí – svojí si základní postupy a metody, jichž historická věda při studiu dějin používá – vysvětlí příčiny existence různých variant výkladu dějin – představí periodizaci dějin	Člověk v dějinách – Úvod do studia (povaha historické vědy, práce historika atd.) – Periodizace dějin	**1**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *BIO, OBN, CJL*
Žák: – popíše vývoj pravěké společnosti a přírodní podmínky, – načrtne klíčové změny společnosti v pravěku - vznik zemědělství, vznik směny, objev tavení kovů – objasní přínos prvních kultur a civilizací	**Pravěk** – Počátky lidských dějin (období pravěku a proměny lidské společnosti, nerovnoměrnost vývoje atd.) – První kultury a civilizace (opakování)	**2**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*
Žák: – popíše přínos jednotlivých civilizací pro rozvoj lidské společnosti – orientuje se v zeměpisných oblastech, popíše rozdíly jednotlivých kulturních skupin, objasní ekonomické zákonitosti fungování nejstarších civilizací – vysvětlí kulturní přínos a význam těchto civilizací – uvede přínos judaismu a křesťanství.	**Starověk** – Mezopotámie – Egypt – Indie a Čína – Oblast Blízkého východu	**20**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*

Žák: – popíše vznik řecké a římské civilizace, zdůvodní význam antického dědictví pro evropskou kulturu – stručně vysvětlí etapy řeckých a římských dějin – definuje společné znaky i rozdílnosti mezi kulturou řeckou a římskou	**Ostrovní civilizace Evropy předřecké kultury** **Řecko** - počátky řeckých dějin - archaické období - řecká kolonizace středomoří - řecko-perské války, - válka peloponéská - Alexandr Makedonský - kultura Řecka, památky		**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*
Žák: – představí významné osobnosti řeckých a římských dějin	**Řím** - počátky římských dějin Etruskové a Italikové,		**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*
	vznik republiky - punské války - krize republiky a vznik císařství - Caesar, triumviráty, bitva u Actia - principát, vznik křesťanství - dominát, rozdělení a pád říše - kultura Říma, památky - Opakování		
Žák: – se orientuje v hlavních kulturních a duchovních proudech raně středověké Evropy a nejvýraznějších osobnostech – orientuje se v zeměpisných a kulturních souvislostech. – Vysvětlí důležitost Velké Moravy – popíše nejdůležitější přemyslovské panovníky, zařadí české země do evropských souvislostí, objasní problémy Evropy raného středověku	**Středověk** – Franská říše, Byzanc – Karel Veliký – Počátky národních dějin – (Sámova říše, Velká Morava a vznik českého státu) – Čechy doby knížecí – Evropa v raném středověku (reconquista, Normané; křížové výpravy) – Čechy doby královské	**17**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*

Žák: – popíše hlavní proměny evropské společnosti v době vrcholného a pozdního středověku a dokáže vysvětlit jejich příčiny – představí památky románského a gotického slohu, charakterizuje přínos vlády Lucemburků, načrtne změny ve společnosti doby husitské – definuje politické a mocenské problémy Evropy tohoto období	– Evropa ve vrcholném středověku (papežské schisma) – Románský a gotický sloh – Čechy za posled. Přemyslovců (Zlatá bula, Otakar II.) – Čechy za vlády Lucemburků – (Karel IV., kulturní přínos) – Čechy doby husitské a pohusitské (Jan Hus – husitské války vláda Jiřího z Poděbrad a rodu Jagellonců) – Evropa pozdního středověku – (stoletá válka) – Opakování		
Žák: – vyloží změny hospodaření i životního stylu na prahu novověku – orientuje se v předních uměleckých osobnostech renesance – objasní důvody zámořských objevů a jejich důsledky, na konkrétních památkách představí znaky renesančního slohu, vysvětlí problematiku habsburského rodu na českém trůně – posoudí náboženskou reformaci v Evropě, charakterizuje reformátory – načrtne důvody a důsledky třicetiletého konfliktu v Evropě včetně povstání stavů – představí nový umělecký směr.	**Raný novověk** – Humanismus a renesance - zámořské objevy, - změna životního stylu - kultura a památky renesance - nástup Habsburků - Praha Rudolfa II. – Náboženská reformace Evropě – České stavovské povstání a třicetiletá válka – Baroko a jeho památky – Panovnický absolutismus a osvícenství - události v Anglii a Francii - vláda Marie Terezie a Josefa II	**13**	**ODS, ČSP, ČŽP,** ***OBN, CJL***

Žák: – vysvětlí změny ve fungování státu spojené s absolutismem, charakterizuje reformy českého osvícenského absolutismu. – na příkladu občanských revolucí vysvětlí změny ve společnosti a boj za občanská a národní práva, vyloží snahu o emancipaci jednotlivých národů, vyzdvihne národní hnutí v Evropě, interpretuje politické, kulturní poměry v Rakousku – Uhersku v období dualismu – žák popíše vznik nových národních států – nastíní příčiny technického a průmyslového pokroku, charakterizuje proces modernizace společnosti, vyloží sociální strukturu, národnostní problémy, posoudí směřování vývoje společnosti ve druhé polovině 19. století.	**Novověk – 19. století** – Americká válka za nezávislost – VFR – Napoleonské války – Evropa od Vídeňského kongresu do roku 1848 – Rok 1848 v českých zemích – Národní hnutí v Evropě – Sjednocení Itálie a Německa – 2. pol. 19.stol. v Rak. – Uh. - moderniza ce společnosti - technická a průmyslová revoluce - národnostní problémy - evropská koloniální expanze – Opakování	15	**ODS, ČSP, ČŽP,** ***OBN, CJL***

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (1 h/týdně, celkem 34 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – zhodnotí situaci ve světě před zahájením 1. svět. Války, orientuje v událostech 1. sv. války a popíše skutečnosti, které průběh války nejvíce ovlivnily, popíše důsledky války a její vliv na události v poválečném období a poválečné uspořádání světa – žák objasní vznik ČSR včetně vývoje v rámci našeho státu v poválečném období – vysvětlí příčiny vzniku nových totalitních mocí, vyloží sled událostí 2. světové války, včetně holokaustu, okupace ČSR a pronásledování odpůrců nacismu – popíše příčiny těchto událostí, načrtne vliv války na poválečné uspořádání světa – popíše a posoudí komunistickou ideologii „třídní nenávisti“ a její praktické důsledky – vyloží vývoj událostí v Československu v době tzv. Pražského jara i po něm – orientuje se v poválečném vývoji a jménech předních politiků druhé poloviny 20. století, rozebere základní světové konflikty	**Novověk – 20. století** – Systém koalic a rozdělení světa před 1. sv. válkou – světová válka – Vývoj v Rusku – Vznik ČSR – Poválečné uspořádání světa – versailleský systém – Mezinárodní vztahy 20. a 30. let. – Československo v meziválečném období – Totalitní režimy v IT a NEM – Příčiny 2. sv. války – sv. válka, válečné zločiny, holocaust – ČSR za protektorátu – Poválečné uspořádání Evropy, studená válka – Rok 1948 v ČSR, procesy 50. let – Vývoj ČSR v době totality s důrazem na 60. léta – Svět za bipolarity – USA x SSSR – Světové krize a konflikty 50. -60. let, problémy – Západ x Východ	**25**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*

Žák: – vysvětlí počátky a vývoj evropské integrace, formování obranných systémů jednotlivých bloků – představí snahy o odzbrojení, funkci mezinárodních organizací, vyloží příčiny rozpadu východního bloku – objasní rozpad ČSR a postupné zapojování nástupnických států do evropských struktur	**Soudobý svět** – Vznik EHS, RVHP – Vznik NATO, Varšavské smlouvy, OSN – Evropská integrace – Vývoj v 70. – 90. letech – snaha o odzbrojení, ohniska konfliktů – Rozpad východního bloku	**9**	**ODS, ČSP, ČŽP,** *OBN, CJL*
načrtne problémy současného světa včetně migrační vlny.	– Vznik ČR a její zapojení do evropských struktur – Problémy globalizace a třetího světa – Opakování		

MATEMATIKA

Týdenní hodinová dotace 14 hodin (4+3+3+4), celková hodinová dotace je 460 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **MAT**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným cílem matematiky je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět matematiku používat v různých oblastech života (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, budoucím zaměstnáním, volném čase). Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických tělesech,
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech
- číst s porozuměním matematický text, užívat správné matematické terminologie a symboliky,
- porozumět obsahu potřebných matematických pojmů a vztahů mezi nimi, užít je při řešení úloh a problémů,
- používat běžné metody a algoritmické početní postupy, pro řešení konkrétní situace umět vybrat vhodný a optimální z nich,
- provádět v praktických úlohách jednoduché výpočty zpaměti, náročnější za použití kalkulátoru,
- používat matematických pomůcek (rýsovací potřeby, kalkulátor, MFCHT)
- rozvíjet prostorovou představivost,
- analyzovat zadanou úlohu, postihnout v ní matematický problém, vytvořit algebraický nebo geometrický model situace a úlohu vyřešit,
- provádět odhad a kontrolu správnosti výsledků,
- formulovat matematické myšlenky slovně a písemně, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech,
- získávat informace z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek, odborné literatury a internetu),
- třídit je, analyzovat, při řešení problému postupovat přehledně a systematicky,
- vyjádřit vztah mezi dvěma nebo více proměnnými, správně jej interpretovat a prakticky použít, zachytit jej tabulkou, grafem, případně rovnicí.

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace,
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání,
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci,
- vztah k matematice jako součásti kultury (připomínáním významných osobností a mezníků historie matematiky).

Charakteristika učiva

Matematika na oboru strojírenství je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání.
Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

První část je věnována prohloubení učiva základní školy, na které navazuje práce s mocninami, odmocninami a výrazy. Dále pokračují lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a funkce, kde se žáci naučí pracovat s technickými vzorci, parametry, absolutní hodnotou a také grafickým způsobům vyjadřování. Začátek druhého ročníku patří planimetrii, kapitole zaměřené na početní i grafické řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině. Dále žáci studují základní typy funkcí, popisují jejich vlastnosti a učí se používat je při řešení různých typů úloh. Více prostoru je poskytnuto goniometrii a trigonometrii, které mají velké využití nejen v ostatních přírodovědných předmětech, ale např.
i v elektrotechnice či strojírenství. V technických oborech je důležitá práce s rozšiřujícím učivem – komplexními čísly.

V úvodu třetího ročníku se pracuje s geometrickými informacemi v prostoru, což obohacuje žáky o prostorovou představivost, určování objemů a povrchů těles či jejich částí význam této kapitoly podtrhuje. Další téma je věnované posloupnostem a řadám, které je mimo
jiné základem moderního oboru – finanční matematiky. Další celky jsou věnovány kombinatorice, pravděpodobnosti a statistice, což jsou témata užitečná při řešení problémů z praxe; metody pravděpodobnosti a statistiky lze využít například v ekonomii. Závěr třetího ročníku je věnován analytickým řešením geometrických úloh, ve kterých se žáci seznámí s různým pohledem na body a přímky v rovině.
Začátek čtvrtého ročníku se zabývá analytickou geometrií lineárních útvarů v prostoru a analytickou geometrií kvadratických útvarů v rovině. Rozšiřujícím učivem učiva středoškolské matematiky je úvod do diferenciálního a integrálního počtu, jejich zvládnutí usnadní přechod žáků do dalšího stupně vzdělávání. Závěr shrnuje učivo středoškolské matematiky.
Na počátku a konci každého ročníku je zařazeno opakování učiva.

Z hlediska klíčových dovedností klademe důraz zejména na:

- dovednost analyzovat a řešit problémy,
- vhodné a správné numerické zpracování úlohy,
- posílení pozitivních rysů osobnosti (pracovitost, přesnost, důslednost, sebekontrola a odpovědnost, vytrvalost a schopnost překonávat překážky),
- chápání souvislostí a vzájemných vztahů mezi jednotlivými tematickými celky i návaznosti na další vědní obory,
- rozvoj představivosti,
- schopnost pracovat ve skupině, umět prosadit vlastní názory a přijmout myšlenky ostatních.

Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji zejména vstupní vědomosti a dovednosti žáků a též jejich intelektuální úroveň. Počty vyučovacích hodin u jednotlivých tematických celků jsou pouze orientační. Vyučující může provést podle svého uvážení úpravy obsahu i rozsahu učiva s přihlédnutím k úrovni konkrétní třídy. Změny však nesmějí narušit logickou návaznost učiva.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

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

Pojetí výuky

Při výuce matematiky 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 matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Nadaní žáci s vysokým zájmem o danou problematiku jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při různých matematických soutěžích, naopak při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem.
Pro splnění výukových cílů a zvýšení motivace žáků k matematice je vhodné střídat a kombinovat vyučovací metody:

- výklad,
- samostatná práce (individuální procvičování nových dovedností),
- skupinové vyučování (řešení obtížnějších a časově náročných úloh) s vhodnými druhy aplikací např. Techambition
- diskuze (zhodnocení možností, přístupů, metod řešení, výsledků atd.),
- tvorba projektů (např. finanční matematika – návrh na zhodnocení finanční částky),
- shrnutí a opakování učiva po každém tematickém celku,
- samostudium (učení z textu, vyhledávání informací), domácí příprava,
- práce s PC a grafickým kalkulátorem (grafické znázorňování průběhu funkce, geometrické útvary, řešení soustav rovnic),
- projekce a modelace (využít projekční techniky v úlohách grafického charakteru, které jsou časově náročné, využít modelů pro znázornění situací náročných pro představivost – např. funkce, planimetrie, stereometrie),
- žákovské soutěže (v rámci třídy, školy, meziškolní – porovnání vzájemné úrovně škol, celostátní soutěže – matematická soutěž odborných škol, Klokan,…),
- podpora aktivit mezipředmětového charakteru (projekty)

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vzdělávání v matematice směřuje k tomu, aby žáci:

- našli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti,
- byli schopni vlastního úsudku,
- uměli prosadit a zdůvodnit vlastní názor a zároveň přijímat kompromisy,
- rozvíjeli své vyjadřovací schopnosti,
- efektivně se učili a pracovali, soustavně se vzdělávali,
- přijímali hodnocení výsledků své práce, přijímali radu i kritiku,
- dokázali vystihnout jádro problému,
- rozvíjeli dovednost aplikovat získané poznatky,
- přijímali odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě),
- pracovali s informacemi a kriticky je vyhodnocovali,
- uplatňovali různé metody myšlení při řešení běžných pracovních úkolů a vhodně volili prostředky k jejich splnění,
- prováděli reálný odhad při řešení praktického problému,
- rozvíjeli logické myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce.

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury - tabulky, cvičebnice
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla

Matematické kompetence

- schopnost správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- dobře volit vhodné matematické postupy a metody,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů,
- umět odhadnout výsledky řešení,
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

Občanské a kulturní kompetence

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- upevnění vztahu k matematice jako součásti kultury (připomínáním významných osobností a mezníků historie matematiky).

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání,
- vyhledávat v tržním prostředí podnikatelské příležitosti.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- používání produktu Techambition a ostatních pro přípravu a procvičování
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou stimulováni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Matematické vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.

Informační a komunikační technologie

Matematické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.

Metody výuky

Při výuce jsou kombinovány učební metody od frontálního vyučování přes skupinovou výuku až po individuální výuku. Používání problémové metody a skupinové výuky vede žáky ke snaze najít všechny možnosti řešení zadaných úloh, hledat nové algoritmy a používat nabyté vědomosti a dovednosti.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách.
K hodnocení žáků se používá různých forem zjišťování úrovně znalostí: ústní zkoušení, písemné zkoušení (desetiminutovky, testy s výběrem odpovědí, čtvrtletní písemné práce, opakovací testy, samostatná práce, srovnávací písemné práce, celostátní testy- CERMAT, SCIO,Techambition- skupinová práce…). Při závěrečném hodnocení se přihlíží i k aktivitě žáka v hodině a domácí přípravě. Nezapomíná se na slovní hodnocení a sebehodnocení žáka.
Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost při řešení matematických úloh,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Matematika je volitelným maturitním předmětem ve společné části SMZ.

Tematický celek MAT	Doporučený počet hodin
1. Shrnutí a prohloubení učiva ze ZŠ	25
2. Mocniny a odmocniny	20
3. Algebraické výrazy	20
4. Konstantní a lineární funkce, rovnice a nerovnice	30
5. Lineární lomená funkce	6
6. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a kvadratická nerovnice	27
7. Písemné práce	8
1. ročník	Celkem 136
8. Planimetrie	26
9. Funkce	34
10. Goniometrie a trigonometrie	26
11. Komplexní čísla	8
12. Písemné práce	8
2. ročník	Celkem 102
13. Stereometrie	14
14. Posloupnosti, řady a finanční matematika	24
15. Kombinatorika	16
16. Pravděpodobnost	10
17. Statistika	8
18. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině	22
19. Písemné práce	8
3. ročník	Celkem 102
20. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru	10
21. Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině	15
22. Přehled elementárních funkcí a jejich vlastností	10
23. Limita funkce	6
24. Derivace	10
25. Integrální počet	8
26. Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	39
27. Písemné práce	6
4. ročník	Celkem 120

Celkem **460**

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (4 h/týdně, celkem 136 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – používá množinovou terminologii a symboliku, – provádí množinové operace, – vysvětlí pojem „výrok“, přiřadí mu pravdivostní hodnotu, – rozlišuje výrok, výrokovou formu, algebraický výraz, – správně užívá logické spojky a kvantifikátory, chápe stavbu matematické věty, – zapíše, znázorní interval, provádí operace s intervaly, – používá absolutní hodnotu, aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla, – rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, I, R) provádí aritmetické operace v množině reálných čísel, – počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel, – řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu,	**Shrnutí a prohloubení učiva ze ZŠ** – základní množinové pojmy – základy logiky (výroky a kvantifikátory, výrokové formy, logické spojky) – intervaly jako číselné množiny – absolutní hodnota reálného čísla – číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti – poměr, úměra, trojčlenka, procenta – řešení pravoúhlého trojúhelníku – slovní úlohy	**25**	**ČŽP, ČSP** *FYZ,CHE*
– využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost, – efektivně provádí numerické výpočty a účelně využívá kalkulátor, – odhaduje a zaokrouhluje, – užívá goniometrické funkce – v pravoúhlém trojúhelníku – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.			

Žák: – provádí operace s mocninami a odmocninami, – užívá vztah mezi mocninou s racionálním exponentem a odmocninou, – kombinuje pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami při řešení úloh, – částečně odmocňuje, – usměrňuje zlomky, – interpretuje zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$ pro vyjádření velkých a malých čísel a demonstruje jeho použití v jiných oborech, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Mocniny a odmocniny** – mocniny s přirozeným a celým exponentem a operace s nimi – zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$ – odmocniny a operace s odmocninami – usměrňování zlomků – mocniny s racionálním exponentem a operace s nimi	**20**	**ČŽP, ČSP** *FYZ, CHE, TDK, MEC*
Žák: – vypočítá číselnou hodnotu výrazu, – určí definiční obor výrazu, – provádí operace s mnohočleny (sčítání, násobení, dělení, umocňování, rozklad na součin), – zná základní vzorce, rozhodne o jejich využití při úpravách výrazů, vyjádří neznámou z výrazu, – provádí operace s lomenými výrazy (sčítání, odčítání, násobení, dělení, rozšiřování, krácení), – využívá znalostí o mocninách a odmocninách při úpravách výrazů – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Algebraické výrazy** – výrazy s proměnnými, definiční obor výrazu, hodnota výrazu – mnohočleny a operace s nimi (vzorce pro mocniny mnohočlenů) – rozklad mnohočlenů – úpravy výrazů s využitím vzorců – lomené výrazy a operace s nimi – výrazy obsahující mocniny a odmocniny	**20**	**ČSP** *FYZ, CHE, TDK, MEC*

Žák: – objasní pojem funkce, popíše funkční závislosti a demonstruje jejich využití v praxi, – určí definiční obor, obor hodnot, – sestrojí graf funkce v kartézské soustavě souřadnic, – rozliší konstantní a lineární funkci, popíše její vlastnosti, – má představu o vlastnostech funkce s absolutní hodnotou, – řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy s využitím ekvivalentních úprav, – rozhodne o výběru vhodné metody při řešení soustav lineárních rovnic, – provede rozbor o počtu řešení rovnice, nerovnice, soustavy rovnic, – převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Konstantní a lineární funkce, rovnice a nerovnice** – pojem funkce, definiční obor a obor hodnot – konstantní funkce – lineární funkce i s absolutní hodnotou, přímá úměrnost – lineární rovnice, rovnice s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou, s parametrem – vyjádření neznámé ze vzorce – soustavy lineárních rovnic o dvou a třech neznámých – slovní úlohy – lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy – nerovnice v součinovém a podílovém tvaru	**30**	**ČSP** *FYZ, TDK, MEC*
Žák: – umí určit vlastnosti a graf lineární lomené funkce.	**Lineární lomená funkce**	**6**	**ČSP** *TDK, MEC*
Žák: – specifikuje kvadratickou funkci, určí její definiční obor, obor hodnot, – sestrojí graf kvadratické funkce, určí vrchol paraboly,	**Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a kvadratická nerovnice** – kvadratická funkce	**27**	**ČSP** *TDK, MEC*

průsečíky grafu funkce se souřadnými osami, – popíše souvislosti mezi kvadratickou funkcí a kvadratickou rovnicí, – určí vlastnosti funkcí, ovládá pojmy: funkce rostoucí, klesající, sudá, lichá, omezená, prostá, určí extrémy funkce, průsečíky funkcí s osami souřadnic, – rozliší úplnou a neúplnou kvadratickou rovnici, rozhodne o metodě řešení, – zná vzorec pro řešení úplné kvadratické rovnice, umí rozhodnout o počtu řešení na základě hodnoty diskriminantu, – řeší jednoduché rovnice s absolutní hodnotou, – uvede vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice a použije jich při řešení úloh, – převede kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů, – využívá získaných poznatků při matematizaci reálných situací, jednoduché reálné situace převádí do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě, – aplikuje poznatky o kvadratických rovnicích, rozkladu kvadratického trojčlenu při řešení kvadratických nerovnic, – používá grafické metody řešení nerovnice,	– řešení neúplné a úplné kvadratické rovnice – rozklad kvadratického trojčlenu – vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – kvadratické nerovnice řešená početně – soustava kvadratické a lineární rovnice se dvěma neznámými – slovní úlohy – iracionální rovnice		

– použije vzorců pro druhou mocninu dvojčlenu při řešení iracionálních rovnic, – rozlišuje úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní, obhájí řešení			
iracionální rovnice na základě provedené zkoušky, při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací			
	Písemné práce a jejich opravy	**8**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů, – využívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních úlohách, – navrhne využití goniometrických funkcí, Euklidových vět, Pythagorovy věty při řešení pravoúhlého trojúhelníku, – rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah, – aplikuje získané dovednosti při řešení úloh z praxe, – umí nalézt množiny bodů daných vlastností, – využívá vlastností shodných a podobných zobrazení (osová a středová souměrnost, posunutí a otočení, podobnost a stejnolehlost) při řešení konstrukčních úloh, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Planimetrie** – základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi – shodnost a podobnost trojúhelníků – Euklidovy věty, Pythagorova věta – rovinné obrazce – množiny bodů dané vlastnosti – shodná zobrazení – podobnost a stejnolehlost – konstrukční úlohy	**26**	**ČSP, ČŽP, ICT** *TDK, FYZ*
Žák: – objasní pojem funkce, popíše funkční závislosti a demonstruje jejich využití v praxi,	**Funkce** – pojem funkce, definiční obor a obor hodnot – shrnutí poznatků o probraných funkcích	**34**	**ČSP, ČŽP, ICT** *TDK, MEC, FYZ*

– určí definiční obor, obor hodnot, – sestrojí graf funkce v kartézské soustavě souřadnic, – určí vlastnosti funkcí, ovládá pojmy: funkce rostoucí, klesající, sudá, lichá, omezená, prostá, určí extrémy funkce, průsečíky funkcí s osami souřadnic, – vyjádří předpis inverzní funkce, její definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf inverzní funkce, – použije znalostí o inverzní funkci k definování funkce logaritmické pomocí funkce exponenciální, – umí vypočítat logaritmus čísel o různých základech, – charakterizuje dekadický a přirozený logaritmus, používá kalkulátor, – používá věty pro počítání s logaritmy, – řeší exponenciální a logaritmické rovnice, – používá grafy k řešení exponenciálních a logaritmických nerovnic, – prokáže platnost řešení na základě porovnání s definičním oborem proměnné, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací	– mocninné funkce, – inverzní funkce – exponenciální a logaritmická funkce – logaritmus, věty pro počítání s logaritmy – exponenciální a logaritmická rovnice – exponenciální a logaritmická nerovnice		

Žák: – rozliší velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře, – uvede a použije vztah mezi stupňovou a obloukovou mírou, – určí základní velikost úhlu pomocí jednotkové kružnice, – definuje goniometrické funkce obecného úhlu,	**Goniometrie a trigonometrie** – oblouková a stupňová míra úhlu, orientovaný úhel a jeho velikost – goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti a grafy	**26**	**ČSP, ČŽP, ICT** *TDK, MEC, FYZ*
– načrtne grafy jednotlivých funkcí a určí jejich vlastnosti (včetně periodičnosti), – vypočítá hodnoty goniometrických funkcí pro úhly ve stupňové i obloukové míře, – uvede vztah mezi goniometrickými funkcemi, řeší rovnice a upravuje výrazy s využitím vzorců, – analyzuje zadání úloh, provede rozbor a rozhodne, – řešení obecného trojúhelníku s využitím sinové a kosinové věty, – využívá goniometrických funkcí v praktických úlohách, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	– vztahy mezi goniometrický mi funkcemi – goniometrické rovnice – sinová a kosinová věta – řešení obecného trojúhelníku, užití v praxi		

Žák: – objasní proces rozšiřování číselných oborů jako důsledek požadavků praktického života a odborné praxe, – definuje imaginární jednotku, opačné a komplexně sdružené komplexní číslo, – rozlišuje algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla a vzájemně je převádí, – přiřadí komplexnímu číslu body v Gaussově rovině a naopak, – používá početní operace s komplexními čísly (rovnost, absolutní hodnota, součet, součin, podíl, umocňování), – využívá Moivreovu větu při umocňování komplexního čísla, – rozhodne o řešitelnosti kvadratické rovnice v číselných množinách, řeší kvadratické rovnice v oboru	**Komplexní čísla** – algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla – absolutní hodnota komplexního čísla – základní početní operace s komplexními čísly – Moivreova věta – kvadratické rovnice	**8**	**ČSP, ICT** *TDK, MEC, FYZ*
– komplexních čísel, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.			
	Písemné práce a jejich opravy	**8**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		Počet hodin	Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny, – určuje povrch a objem těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie, – užívá jednotky délky, obsahu a objemu, provádí převody jednotek, – aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Stereometrie** – základní stereometrické pojmy – polohové a metrické vlastnosti bodů, přímek a rovin – povrch a objem těles	**14**	**ČSP, ICT** *TDK, MEC, FYZ*
Žák: – vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce, – určí posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, graficky, – rozhodne o vlastnostech posloupností (konečné, nekonečné, rostoucí, klesající, omezené), – rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost, – prokáže znalost vzorců pro aritmetickou a geometrickou posloupnost, rozhodne o jejich použití při řešení úloh,	**Posloupnosti, řady a finanční matematika** – pojem posloupnosti, její určení a vlastnosti – aritmetická posloupnost – geometrická posloupnost – užití posloupností – základy finanční matematiky – limity posloupností – nekonečná geometrická řada	**24**	**ČSP, ICT** *EKO, AUT, CDM FYZ*

– chápe pojem limita posloupnosti a umí určit součet řady, – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.			
Žák: – užívá vztahy pro variace, permutace a kombinace bez opakování a s opakováním, – počítá s faktoriály a kombinačními čísly, upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, – řeší rovnice s faktoriály a kombinačními čísly, – řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem, – využívá vlastností kombinačních čísel, sestaví Pascalův trojúhelník, řeší umocňování dvojčlenu, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací	**Kombinatorika** – základní kombinatorické pojmy – variace a permutace bez – opakování i s opakováním, faktoriál – kombinace bez opakování – slovní úlohy, – vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník – binomická věta	**16**	**ČSP, ICT** *AUT, CDM*
Žák: – charakterizuje náhodný pokus a náhodný jev, popíše jejich vlastnosti, – rozliší: jev jistý, nemožný, elementární, jev příznivý jinému jevu, jevy rovnocenné, disjunktní, opačný jev k danému jevu, jevy slučitelné a neslučitelné, jevy závislé a nezávislé, – vysvětlí vztah mezi relativní četností a pravděpodobností náhodného jevu, – vybere vhodný vztah pro řešení úloh z praxe, vyčíslí pravděpodobnost, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Pravděpodobnost** – náhodný pokus a náhodný jev – četnost a pravděpodobnost náhodného jevu – pravděpodobnost sjednocení jevů, opačného jevu, průniku jevů, – podmíněná pravděpodobnost	**10**	**ČSP, ICT** *AUT, CDM*

Žák: – charakterizuje základní statistické pojmy, – vysvětlí a užívá aritmetický a vážený průměr, modus, medián, rozptyl, směrodatnou odchylku při řešení úloh z praxe, – čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji, charakterizuje základní statistické pojmy, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Statistika** – statistický soubor, jednotka, znak – absolutní a relativní četnost – charakteristiky polohy a variability	**8**	**ČSP, ICT** *EKO, ZKT, AUT, CDM*
Žák: – přiřadí obraz bodu v pravoúhlé soustavě souřadnic, – použije vzorce pro výpočet vzdálenosti dvou bodů a středu úsečky, – popíše vztah mezi orientovanou úsečkou a vektorem, – rozliší rovnoběžné vektory (souhlasně a nesouhlasně rovnoběžné), – určí souřadnice vektoru, znázorní vektor v soustavě souřadné, – vysvětlí pojmy: rovnost vektorů, jednotkový vektor, opačný vektor, směrový a normálový vektor přímky, směrnice přímky, směrový úhel přímky, – provádí operace s vektory (součet a rozdíl vektorů, součin čísla a vektoru, skalární součin vektorů, úhel vektorů), – rozpoznává různá vyjádření přímky (parametrické vyjádření přímky, obecná rovnice přímky, směrnicový tvar rovnice přímky), – analyzuje zadání úlohy a využívá různá vyjádření přímky pro řešení, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině** – souřadnice bodu v rovině a v prostoru – vzdálenost dvou bodů, střed úsečky – vektory (operace s vektory) – přímka a její analytické vyjádření – vzájemná poloha přímek, vzdálenost bodu od přímky	**22**	**ČSP, ICT** *AUT, CDM*
	Písemné práce a jejich opravy	**8**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (4 h/týdně, celkem 120 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v prostoru, – umí vyjádřit rovinu různými způsoby, – řeší polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v prostoru, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru** – souřadnice bodu v prostoru – přímka a její analytické vyjádření v prostoru – rovnice roviny – vzájemná poloha útvarů v prostoru	**10**	**ČSP, ICT** *AUT, CDM*
Žák: – charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice, – vypočítá důležité charakteristiky kuželosečky a graficky ji znázorní, – řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině** – kružnice, elipsa, hyperbola, parabola – vzájemná poloha přímky a kuželosečky	**15**	**ČSP, ICT** *AUT, CDM*
Žák: – popíše základní elementární funkce, popisuje jejich vlastnosti, – vysvětlí význam definičního oboru, zjistí funkční hodnoty, – načrtne graf elementární funkce nejen v základním tvaru, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací	**Přehled elementárních funkcí a jejich vlastnosti**	**10**	**ČSP, ICT** *ELE, KOM, AUT, CDM*
Žák: – vysvětlí limitu funkce a popíše její význam,	**Limita funkce**	**6**	**ČSP, ICT**

– řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu, pracuje s výrazy s odmocninami a goniometrickými funkcemi, – má základní představu o limitách v nevlastních bodech a jednostranných limitách, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.			*ELE, KOM, AUT, CDM*
Žák: – popíše vztah limity a derivace funkce, – ovládá základní derivační postupy, pracuje s derivačními vzorci, – aplikuje derivaci při řešení geometrických a fyzikálních problémů, – vyšetří průběh jednodušší neelementární funkce – určí stacionární a inflexní body, – rozumí pojmu asymptota, – chápe derivaci jako další efektivní nástroj pro řešení matematických problémů, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Derivace funkce a její aplikace** – derivace elementárních funkcí – fyzikální a geometrický význam derivace – průběh funkce – užití diferenciálního počtu	**10**	**ČSP** *ELE, KOM, AUT, CDM*
Žák: – má představu o definici neurčitého integrálu, – používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí v jednoduchých příkladech, – používá substituční metodu a metodu per partes, – vysvětlí význam určitého integrálu jako důležitého matematického nástroje, – určí obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**Integrální počet** – primitivní funkce neurčitý integrál – integrační metody – určitý integrál – užití integrálního počtu	**8**	**ČSP** *ELE, KOM, AUT, CDM*

Žák:	**Systematizace a upevňování poznatků**	**55**	**ČSP** *Všechny předměty*
– vnímá matematiku jako provázaný systém a aparát pro další vědní disciplíny, – používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech, – logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace, – užívá získaných dovedností a znalostí v praxi, – při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací.	**středoškolské matematiky**		
	Písemné práce a jejich opravy	**6**	

FYZIKA

Týdenní hodinová dotace 4 hodiny (2+2+0+0), celková hodinová dotace je 136 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **FYZ**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Předmět fyzika přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v přírodě i každodenním životě, učí žáky klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.
Fyzikální vzdělání směřuje k tomu, aby žák:

- rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model,
- získal základní představy o látkové a polní formě hmoty, o struktuře látek a jejich fyzikálních vlastnostech,
- správně používal fyzikální jednotky, násobné a dílčí jednotky,
- pracoval s fyzikálními rovnicemi, příslušnými jednotkami, grafy a diagramy,
- řešil jednoduchý fyzikální problém a dovedl si k tomu opatřit vhodné informace,
- uplatnil obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu,
- zdůvodnil přínos fyzikálního poznávání při objasňování jevů v přírodě pro ochranu životního prostředí i svého zdraví,
- zdůvodnil nezbytnost udržitelného rozvoje, který nezničí lidskou civilizaci.

Charakteristika učiva

Učební osnova je zpracována pro vyučování v rozsahu 3 týdenních vyučovacích hodin za studium.
Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji zejména vstupní vědomosti a dovednosti žáků. Počty vyučovacích hodin u jednotlivých tematických celků jsou pouze orientační. Vyučující může provést podle svého uvážení úpravy obsahu i rozsahu učiva s přihlédnutím k úrovni konkrétní třídy. Změny nesmějí narušit logickou návaznost učiva.
Při výuce fyziky je kladen důraz na fyzikální pochopení tématu s výrazným podílem na řešení fyzikálních příkladů a situací.
Z hlediska klíčových kompetencí klademe důraz zejména na:

- dovednost analyzovat a řešit problémy,
- aplikaci poznatků v běžném životě,
- využívání poznatků o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh,
- zhodnocení výhod a nevýhod využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí,
- posílení pozitivních rysů osobnosti (pracovitost, přesnost, důslednost, sebekontrola a odpovědnost, vytrvalost a schopnost překonávat překážky),
- schopnost pracovat ve skupině, umět prosadit vlastní názory a přijmout myšlenky ostatních.

Pojetí výuky

Ve fyzice je využíváno tradičních metod (výkladové hodiny) i moderních výukových metod (práce s PC). Je nutné zohlednit individuální vzdělávací potřeby žáků i jejich intelektuální úroveň a orientovat je směrem k autodidaktickým metodám (vést žáky k osvojení různých technik samostatného učení a práce odpovídajícím jejich schopnostem). Žák by měl probrané pojmy, jevy a zákony pochopit ve vzájemných souvislostech a tak, aby byl schopen si další potřebné poznatky vyhledávat a doplňovat samostatně. Důraz je kladen na sociálně komunikativní aspekty učení a vyučování (diskuze, týmová spolupráce a kooperace – projeví se zejména při shrnutí a opakování učiva). Důležitá je aktualizace učiva, soustavné uvádění aplikací fyzikálních jevů v technice a občanském životě, hodnocení jejich vlivu na přírodu a člověka. Vyučující zdůrazňuje pravidla bezpečného zacházení s technickými prostředky a zásady poskytování první pomoci. Důraz je kladen i na motivační činitele (zařazení jednoduchých pokusů i s improvizovanými prostředky, zařazení her, veřejné prezentace žáků, podpora aktivit mezipředmětového charakteru) a projekce a modelace (využití projekční techniky např. v tématu molekulová fyzika). Po každém tematickém celku následuje shrnutí a opakování učiva. Při výuce fyziky je kladen důraz na fyzikální pochopení tématu s výrazným podílem na řešení fyzikálních příkladů a situací. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Významným prvkem efektivní práce při fyzikálním vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Nadaní žáci jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při fyzikálních soutěžích a olympiádách, při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem.

Pro splnění výukových cílů a zvýšení motivace žáků k fyzice je vhodné střídat a kombinovat tyto vyučovací metody:

- výklad,
- samostatná práce a individuální procvičování nových dovedností,
- skupinové vyučování – řešení obtížnějších a časově náročných úloh,
- diskuze – zhodnocení možností, přístupů, metod řešení, výsledků apod.,
- tvorba projektů,
- shrnutí a opakování učiva po každém tematickém celku,
- samostudium – učení z textu, vyhledávání informací, prezentace, domácí úkoly,
- projekce a modelace – využití projekční techniky v úlohách grafického charakteru, využít modelů pro znázornění fyzikálních situací (Newtonovy zákony, nakloněná rovina, mechanika tekutin apod.),
- žákovské soutěže (v rámci třídy, školy, meziškolní, celostátní),
- podpora aktivit mezipředmětového charakteru.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

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

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

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence:

Vzdělávání ve fyzice přispívá k rozvoji těchto klíčových a občanských kompetencí:

- najít vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti za své jednání,
- být schopen vlastního úsudku,
- umět prosadit a zdůvodnit vlastní názor a zároveň přijímat kompromisy,
- rozvíjet vyjadřovací schopnosti,
- efektivně se učit a pracovat, soustavně se vzdělávat,
- přijímat hodnocení svých výsledků, přijímat radu i kritiku,
- vystihnout jádro problému,
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě),
- vytvářet úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí,
- jednat hospodárně, uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické,
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět (rozumět přírodním zákonům, odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí),
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, chápat ji jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků,
- pracovat s informacemi a kriticky je vyhodnocovat.

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.

Informační a komunikační technologie

- V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.
- Fyzika v digitálním vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování.
- Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

Metody výuky

V průběhu výuky fyziky se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce (laboratorní cvičení a teoretická cvičení)
- samostatné, domácí, školní práce (řešení fyzikálních úloh) a následná společná konzultace
- forma diskuse (řešení fyzikálně-technických problémů)

Hodnocení výsledků žáků

K hodnocení žáků se používá různých forem zjišťování úrovně znalostí: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, testy s výběrem odpovědí, opakovací testy), výroba učební pomůcky, referáty. Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, pozornost by měla být věnována sebehodnocení žáků.
Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech a referátech,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Fyzika není maturitní předmět. Žáci však mají možnost z předmětu – fyzika využít znalosti při praktické maturitní zkoušce.

Tematický celek FYZ	**Doporučený počet hodin**
1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena	2
2. Fyzikální veličiny a jednotky	4
3. Mechanika	30
4. Molekulová fyzika a termika	20
5. Mechanické kmitání a vlnění	10
Shrnutí a opakování učiva	2
1. ročník	**Celkem 68**
6. Elektřina a magnetismus	34
7. Optika	13
8. Speciální teorie relativity	2
9. Fyzika mikrosvěta	13
10. Astrofyzika	4
Shrnutí a opakování učiva	2
2. ročník	**Celkem 68**
	Celkem 136 h

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník 2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – vysvětlí základní úlohy a povinnosti organizace při zajišťování BOZP – zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce – dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence – uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování – uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci – poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti – uvede povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena** – řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti – pracovněprávní problematika BOZP – bezpečnost technických zařízení	**2**	**ČSP, ČŽP, ODS, ICT** *PRA, TDK, MEC, ZKT*
Žák: – používá s porozuměním učivem zavedené fyzikální veličiny – užívá s porozuměním zákonné měřící jednotky pro vyjadřování hodnot veličin a při řešení úloh – změří vhodnou přímou nebo nepřímou metodu a	**Fyzikální veličiny a jednotky** – soustava základních a odvozených veličin – Mezinárodní soustava jednotek SI a jednotky používané spolu s jednotkami SI – převody jednotek	**4**	**ČSP, ČŽP** *PRA, TDK, MEC, ZKT*

s přiměřenou přesností délku, hmotnost a hustotu látky – zpracuje protokol o měření podle vzoru a určí relativní chyby měření – rozlišuje skalární veličiny od vektorových veličin a s porozuměním operuje s oběma těmito druhy veličin při řešení úloh – dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví	– metody měření fyzikálních veličin, zpracování výsledků měření – skalární a vektorové veličiny, operace s vektory		
Žák: – rozhodne, o jaký druh pohybu se jedná – používá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybů při řešení úloh včetně problémových – sestrojí grafy závislosti dráhy a rychlosti na čase a využívá tyto grafy k řešení úloh – uvede příklady sil, které v přírodě a v technické praxi působí na těleso – určí výslednici dvou sil působících na těleso – používá Newtonovy zákony při řešení úloh – využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh a problémů včetně praxe – využívá rozkladu sil k řešení úloh a problémů – vypočítá gravitační sílu mezi dvěma body – zakreslí síly vzájemného gravitačního působení – rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla, tíha – řeší úlohy na vodorovný vrh a svislý vrh vzhůru – řeší úlohy použitím 2. a 3. Keplerova zákona – uvede příklady, kdy těleso koná, a kdy nekoná práci – určí práci stálé síly výpočtem	**MECHANIKA** · pohyb rovnoměrný přímočarý, pohyb nerovnoměrný, průměrná rychlost · pohyb rovnoměrně zrychlený, okamžitá rychlost, zrychlení · volný pád · pohyb rovnoměrně zpomalený · rovnoměrný pohyb bodu po kružnici · skládání rychlostí · první Newtonův zákon, vztažná soustava · druhý Newtonův zákon, příklady sil · hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti · třetí Newtonův zákon · skládání a rozklad sil · Newtonův gravitační zákon, tíhová síla, tíha · vodorovný a svislý vrh vzhůru · Keplerovy zákony · mechanická práce stálé síly · kinetická energie a její změna · potenciální energie tíhová a její změna · zákon za chování mechanické energie · výkon, příkon, účinnost · posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa · moment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová věta	**30**	**ČSP, ČŽP** *PRA, TDK, MEC, ZKT*

– vysvětlí souvislost změny kinetické energie s mechanickou prací a souvislost změny potenciální tíhové energie s mechanickou prací v tíhovém poli Země – využívá zákona zachování mechanické energie při řešení jednoduchých úloh z praxe – řeší úlohy z praxe s použitím vztahů pro výkon a účinnost – řeší úlohy na moment síly a momentovou větu – sestrojí výslednici dvou různoběžných, resp. rovnoběžných sil – experimentálně určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru – používá vztahu pro výpočet tlaku a tlakové síly – řeší úlohy užitím Pascalova a Archimedova zákona – vysvětlí funkci hydraulického lisu a hydraulických brzd – vysvětlí funkci tlakoměru – stanoví chování tělesa v tekutině porovnáním hustot – řeší praktické úlohy použitím rovnice kontinuity – popíše obtékání těles ideální a reálnou tekutinou – vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině –	· skládání sil, těžiště tělesa, stabilita tělesa · tlaková síla a tlak v kapalinách a plynech · Pascalův zákon, hydraulická zařízení · vztlaková síla, Archimédův zákon, plavání těles · proudění kapalin a plynů, proudnice · objemový průtok, rovnice kontinuity · energie proudící tekutiny · shrnutí poznatků z mechaniky		

Žák: – uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek – rozliší složky vnitřní energie a uvede příklady na její změnu – řeší úlohy na změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou – převádí teplotu z Celsiovy stupnice do Kelvinovy stupnice a naopak	**MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMIKA** · kinetická teorie látek · vnitřní energie tělesa a její změna konáním práce a tepelnou výměnou, první termodynamický zákon · Celsiova a termodynamická teplota · tepelná kap., měrná tepelná kapacita, měření tepla	**20**	**ČSP, ČŽP** *PRA, TDK, MEC, ZKT*
– řeší úlohy použitím kalorimetrické rovnice bez změny skupenství – uvede příklady stavových změn a rovnovážných stavů – řeší úlohy použitím stavové rovnice *pV/T= konst.* – řeší úlohy na výpočet práce plynu stálého tlaku – graficky určí práci plynu pro jednoduché děje s ideálním plynem – objasní funkci parní turbíny, spalovacího motoru a raketového motoru – uvede příklady krystalických a amorfních látek, popíše možné bodové poruchy krystalové mřížky – uvede příklady jednoduchých typů deformací – řeší úlohy užitím Hookova zákona – řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost – vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi – objasní vlastnosti povrchové vrstvy kapaliny – popíše, jak určí, je-li pára sytá nebo přehřátá – popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi	· kalorimetrická rovnice bez změny skupenství · ideální plyn, stavové veličiny, stavová změna · stavová rovnice ideálního plynu *pV/T= konst.* · stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska · práce plynu při stálém a proměnném tlaku · tepelné motory · krystalické a amorfní látky, ideální krystalová mřížka a její poruchy · deformace pevného tělesa, Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem, mez pevnosti · teplotní roztažnost pevných těles · povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí, kapilární elevace a deprese · přeměny skupenství látek, skupenské a měrné skupenské teplo · sytá a přehřátá pára · vodní pára v atmosféře · opakování a systematizace poznatků		

Žák: · uvede příklady kmitavých pohybů z praxe · řeší úlohy na použití vztahu pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu tělesa · sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a dovede z toho grafu odečítat charakteristické veličiny · vysvětlí příčinu harmonického pohybu tělesa na pružině	**MECHANICKÉ KMITÁNÍ A VLNĚNÍ** – kmitavý pohyb, harmonické kmitání – veličiny popisující harmonický pohyb – dynamika kmitání tělesa na pružině – nucené kmitání, rezonance – druhy mechanického vlnění, vlnová délka, frekvence, fázová rychlost	**10**	**ČSP, ČŽP** *PRA, MEC, ZKT*
· řeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu závaží na pružině · uvede příklady rezonance v praxi a určí podmínku pro vznik tohoto jevu · popíše vznik vlnění v pružném látkovém prostředí · ilustruje na příkladech druhy vlnění · využívá vztahu mezi □, *f* a rychlostí vlnění při řešení konkrétních problémů včetně úloh z praxe · popíše užitím Huygensova principu vznik odražené a lomené vlny · uvede příklady, kdy lze pozorovat ohyb vlnění · charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku · uvede příklady užití ultrazvuku · objasní negativní vliv hluku a dovede se chránit před nadměrným hlukem	– šíření vlnění v prostoru, Huygensův princip – odraz, lom a ohyb vlnění – zdroje zvukového vlnění a vlastnosti tohoto vlnění – šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk – opakování a systematizace učiva –		
	Shrnutí a opakování učiva	**2**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		Počet hodin	Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – popíše vlastnosti a chování elektricky nabitých těles – chápe elektrické pole jako zprostředkovatele interakce – určí elektrickou sílu v poli bodového náboje – popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj – elektruje těleso elektrostatickou indukcí a vysvětlí princip tohoto jevu	**ELEKTŘINA A MAGNETISMUS** – elektrický náboj, elektrická síla, Coulombův zákon – intenzita elektrického pole – práce v elektrickém poli, elektrické napětí – vodič a izolant v elektrickém poli, elektrostatická indukce	**34**	**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, KOM*
– předvídá chování vodičů a izolantů v elektrickém poli za různých podmínek – vysvětlí princip a funkci kondenzátoru – popíše základní druhy kondenzátorů	– kapacita vodiče, deskový kondenzátor, spojování kondenzátorů – elektrický proud jako děj a jako veličina, zdroje napětí – Ohmův zákon pro část obvodu, elektrický odpor, rezistivita, rezistor – spojování rezistorů – Ohmův zákon pro uzavřený obvod, vnitřní odpor zdroje, elektromotorické a svorkové napětí – regulace proudu a napětí – Kirchhoffovy zákony – elektrická práce, elektrický výkon v obvodu stejnosměrného proudu – pojem polovodiče, vlastní a příměsové		

	polovodiče – přechod PN, polovodičová dioda, diodový jev – tranzistorový jev, tranzistor – elektrolyt, elektrolýza, Faradayovy zákony – galvanické články a akumulátory – nesamostatný a samostatný výboj v plynu – výboj za atmosférického a sníženého tlaku		
· popíše, popř. nakreslí chování magnetky v magnetickém poli permanentního magnetu, vodiče s proudem a v magnetickém poli Země · znázorní indukčními čarami magnetické pole permanentního magnetu, přímého vodiče a cívky s proudem · určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem · rozliší dia-, para- a feromagnetické látky · vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice · popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice · charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu · vysvětlí princip transformátoru a uvede příklady jeho využití v praxi · rozlišuje okamžitou, maximální a efektivní hodnotu napětí a proudu · řeší úlohy na výpočet střední hodnoty výkonu střídavého proudu a na výpočet práce z činného výkonu · vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu · popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách	magnetické pole vodiče s proudem, magnetická síla, magnetická indukce B · magnetické pole dvou rovnoběžných vodičů, magnetické pole cívky · magnetické vlastnosti látek · elektromagnetická indukce, Faradayův zákon, elektromagnetická indukce · vlastní indukce, indukčnost · vznik střídavého harmonického napětí a proudu, vztahy pro okamžité hodnoty napětí a proudu · obvod střídavého proudu s *R, L* a *C* · výkon střídavého proudu, efektivní hodnoty *U* a *I* · generátory střídavého napětí, trojfázová soustava střídavého napětí · transformátor · elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance · vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění · přenos informací elektromagnetickým vlněním		**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, KOM*

Žák: · charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích · nakreslí odražený a lomený paprsek na jednom rozhraní, u hranolu a planparalelní desky · řeší úlohy na odraz a lom světla · vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla · popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi · sestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočky · řeší úlohy použitím zobrazovací rovnice pro kulové zrcadlo a pro tenkou čočku · vypočítá příčné zvětšení · popíše oko jako optický přístroj · objasní podstatu vad oka a způsoby korekce těchto vad · vysvětlí principy základních typů optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled)	**OPTIKA** · světlo a jeho šíření, vlnová délka světla, rychlost světla, index lomu · odraz a lom světla, Snellův zákon · rozklad světla hranolem · spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření · vlnové vlastnosti světla (interference, ohyb, polarizace) · zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice kulového zrcadla · zobrazování tenkými čočkami, zobrazovací rovnice tenké čočky · optické vlastnosti oka · subjektivní optické přístroje · objektivní optické přístroje · shrnutí poznatků z optiky	**13**	**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, ICT, AUT*
Žák: · popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času · vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	**SPECIÁLNÍ TEORIE RELATIVITY** · základní principy speciální teorie relativity · základní pojmy relativistické dynamiky · vztah mezi energií a hmotností	**2**	**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, ICT, AUT*

Žák: · vypočítá energii kvanta záření pomocí frekvence a Planckovy konstanty · objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití · zformuluje základní myšlenky kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta · charakterizuje základní modely atomu · popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu · vysvětlí význam Pauliho principu · popíše funkci laseru a uvede jeho využití v praxi	**FYZIKA MIKROSVĚTA** · kvantová hypotéza, Planckova konstanta · vnější fotoelektrický jev, Einsteinova rovnice pro fotoefekt · foton, vlnové vlastnosti částic, de Broglieho vztah pro vlnovou délku · elektronový obal atomu, kvantování energie · atom vodíku · periodická soustava prvků, Pauliho vylučovací princip · lasery · vlastnosti atomových jader · radioaktivita	**13**	**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, ICT, AUT, CHE*
· popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní vlastnosti nukleonů · vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření · popíše způsoby ochrany před radioaktivním zářením · popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice · posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává jaderná energie	· jaderné reakce, jaderné štěpení · jaderná energetika, jaderné elektrárny · elementární a základní částice		
Žák: · charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu · popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií · představí současné názory na vznik a vývoj vesmíru vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	**ASTROFYZIKA** · Slunce a hvězdy · galaxie a vývoj vesmíru · výzkum vesmíru	**4**	**ČSP, ICT,ČŽP** *ELE, ICT, AUT*
	Shrnutí a opakování učiva	**2**	

CHEMIE

Týdenní hodinová dotace 2 hodin (2+0+0+0), celková hodinová dotace je 68 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **CHE**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***
Obecné cíle

Výuka chemie směřuje k pochopení základů chemie, které jsou pro žáky součástí jejich všeobecného vzdělání. Chemie formuje logické myšlení, rozvíjí schopnosti a dovednosti žáků při experimentální práci. Žák využívá soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi v dalším vzdělávání a v praxi. Objasní příčiny fyzikálních a chemických vlastností látek a chemických dějů. Vysvětlí chemický poznatek (údaje, zákony, teorie, metody) a význam chemických konstant. Provádí stechiometrické výpočty, vysvětlí chemické principy vybraných výrobních technologií. Formuluje závěry z pozorování a popisu chemického děje. Vyhledává a odečítá hodnoty chemických veličin z tabulek. Sestrojí graf závislosti dvou veličin a odečítá z grafů hodnoty veličin. Nakreslí a vysvětlí schéma jednoduššího chemického technologického zařízení.
Vysvětlí vybrané biochemické procesy uvnitř organizmu a vliv prostředí na zdraví člověka.
Vysvětlí vliv chemizace na ekologii životního prostředí včetně možností jeho ochrany.
Organizuje svůj občanský život i pracovní činnosti s ohledem na zdraví své, ostatních lidí i živé přírody.

Charakteristika obsahu učiva

Předmět chemie je zařazen od prvního ročníku. Obsah předmětu zachovává tradiční členění látky na čtyři logické celky – obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie. Škola disponuje výukovými DVD s pokusy, které není možnost ve škole vyzkoušet vzhledem k bezpečnosti a materiálnímu vybavení.
Závěr předmětu je věnován vlivu chemizace na životní prostředí a možnosti jeho ochrany. V obecné chemii si žáci nejprve zopakují a prohloubí znalosti vlastností a vnitřní struktury chemických látek a stavbu periodické soustavy prvků. Žáci se učí matematické a grafické metody výpočtů směsí a roztoků, seznamují se s významnými separačními metodami izolace látek ze směsí a s významem hodnocení vlastností roztoků na základě znalostí hodnot pH. Zdůrazněna je samostatná práce v oblasti chemických výpočtů.
Tematické celky anorganická chemie a organická chemie seznamují žáky s významnými skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a principy tvorby vzorců a chemických názvů. Zdůrazněny, jsou zejména ty produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v oborové praxi a v běžném životě člověka. Zvláště jsou zmiňovány chemické látky, jejich vlastnosti nebo technologické procesy, které mohou negativně ovlivnit zdraví člověka nebo poškodit životní prostředí.
Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organizmu žák poznává souvislost zdraví člověka a živé přírody se zdravým životním prostředím a s nutností jeho ochrany pře únikem chemických látek.
Vliv chemizace na životní prostředí je věnován problematice vlivu možných úniků chemických látek během výroby, skladování, transportu a používání do životního prostředí a technickým prostředím jeho ochrany. V rámci oboru ekologie poznají žáci základní ekologické pojmy, potravní vztahy v přírodě, podstatu oběhu látek v přírodě.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Žáci si osvojí poznatky z obecných chemických zákonitostí, chemických výpočtů, vzorců, názvů, vlastností a reakcí anorganických sloučenin Žáci získávají základní poznatky a zákonitosti z různých oblastí chemie týkající se složení a struktury chemických látek, orientují se v periodické soustavě prvků, vysvětlí výskyt, vlastnosti, přípravu, reakce a užití určitých prvků a jejich sloučenin v praktickém životě, ovládají základní chemické výpočty, sestavují vzorce jednoduchých chemických sloučenin, vytváří jejich názvy, dokáží odhadnout výsledek a danou reakci zdůvodnit na základě teoretických poznatků o struktuře a vlastnostech látek

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- správně používal chemické názvosloví, vztahy a veličiny používané v chemii,
- uměl popsat stavbu atomu a vznik chemické vazby,
- znal podstatu chemických reakcí a uměl řešit chemickou rovnici,
- rozlišil podle původu anorganické a organické látky,
- popsal vybrané biochemické děje,
- dokázal samostatně připravit roztok požadovaného složení,
- znal a dokázal správně použít základní analytické metody.

Pojetí výuky

Pro splnění výukových cílů a zvýšení motivace žáků v chemii je vhodné střídat a kombinovat vyučovací metody:
metody motivační – příklady z každodenního života, pochvaly, pokusy dle možností školy metody fixační – opakování učiva ústní, písemné, domácí práce, rozhovor, diskuse
metody expoziční – popis (výskyt jednotlivých prvků v přírodě), vyprávění (užití anorganických sloučenin v praxi), vysvětlování (vlastností chemických látek), referáty s prezentacemi, práce s učebnicí a učebním textem, zápisy na tabuli, dále pak prezentace informací a vhodných programů z internetu, videoprojekce složitých, nebezpečných a časově a materiálově náročných experimentů, využití výukových programů, frontálně a skupinově prováděné pokusy žáků, práce s modely anorganických sloučenin, chemické pokusy na DVD, přednášky, workshopy v NTM a exkurze.
Významným prvkem efektivní práce při chemickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Nadaní žáci jsou individuálně podporováni, při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák volí příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Pracuje v týmu nebo samostatně, odpovědně plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a o získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od svého vedoucího, zvažuje připomínky ostatních členů týmu.

Člověk a životní prostředí

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.

Porozumí souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu udržitelnému rozvoji

Samostatně a aktivně poznává okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;

Pochopí vlastní odpovědnost za své jednání a snaží se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů

Člověk a svět práce

Dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými byl seznámen nebo které vyplývají z jeho všeobecných znalostí a používá osobní ochranné pracovní prostředky pro jednotlivé technické úkony, prováděné chemickými látkami, použije k práci pouze bezpečné nástroje a technické vybavení. Pracuje opatrně v zájmu zdraví svého i svých spolupracovníků.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů při samostatných pracích.

V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s informačními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.

Chemie v informatickém vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

Metody výuky

Při výuce chemie jsou využívány tyto metody výuky:

- frontální,
- skupinové práce (laboratorní cvičení)
- samostatné domácí i školní práce (především řešení chemických úloh, výpočtů, rovnic)
- forma diskuse (zvláště při řešení vztahů chemie a životního prostředí)

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách.
Předmětem hodnocení je zvládnutí teoretického základu učiva, schopnost aplikovat základní chemické principy na konkrétních příkladech, aktivita při diskusích, pohotovost při udávání konkrétních příkladů z praxe nebo z předchozí zkušenosti (učivo základní školy), efektivní práce se zdroji informací.
K hodnocení žáků se používá různých forem zjišťování úrovně znalostí: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, testy s výběrem odpovědí, opakovací testy), hodnocení seminárních prací. Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, pozornost by měla opět být věnována sebehodnocení žáků.

Hodnotí se:
- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Chemie není maturitní předmět.

Tematický celek	Doporučený počet hodin
Obecná chemie	**20**
Anorganická chemie	**22**
Organická chemie	**12**
Biochemie + základy ekologie	**14**

Celkem 68 h

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (2 h/týdně, celkem 68)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – objasní pojmy těleso a chemická látka	**Obecná chemie** – chemické látky a jejich vlastnosti	**20**	**ČŽP** *FYZ,MAT*
– vysvětlí fyzikální a chemické vlastnosti různých látek – popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid – vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb – rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech – určí názvy a značky vybraných chemických prvků – dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, využívá oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin – vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků – charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů – popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi – vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení – vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce – provádí jednoduché chemické výpočty, – které lze využít v odborné praxi – aktivně se podílí na poznání nových poznatků objevených na poli vědy, techniky, průmyslu	– částicové složení látek (atom, molekula), – chemická vazba a stavba látek – periodická soustava prvků – chemické prvky, sloučeniny – chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo – vzorce a názvy jednoduchých sloučenin – směsi a roztoky – chemické reakce – typy chemických reakcí, acidobazické reakce, kyselost a zásaditost roztoků, neutralizace a hydrolýza, redoxní reakce, srážecí reakce – chemické rovnice – jednoduché výpočty v chemii (z chemických vzorců, chemických rovnic, složení roztoků – látkové množství, látková koncentrace) – nanotechnologie po život – havárie s únikem nebezpečných látek		

Žák: – vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli), – tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin, – charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí, – uvede významné kovy, jejich slitiny a jejich využití v praxi – popíše postup výroby železa a oceli – uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze – uvede koordinační sloučeniny a jejich užití, které se běžně vyskytují v našem okolí – seznámí se s látkami nacházejícími se na pomezí anorganické a organické chemie	**Anorganická chemie** – vlastnosti anorganických látek – názvosloví anorganických sloučenin – vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny: – H, O, vzácné plyny – prvky 17. skupiny – (halogeny) – prvky 16. skupiny (chalkogeny) – prvky 15. skupiny – prvky 14. a 13. skupiny – prvky 1. a 2. skupiny (s-prvky) – přechodné prvky (d-prvky) – chemie železa – koordinační sloučeniny – organokovové látky	**22**	**ČŽP** *ZKT*

Žák: – zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin, – charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich jednoduché chemické vzorce a názvy, – uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí – charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru	**Organická chemie** – vlastnosti atomu uhlíku – základ názvosloví organických sloučenin – třídění organických sloučenin – typy reakcí v organické chemii – uhlovodíky – přírodní zdroje uhlovodíků a jejich zpracování – halogenderiváty uhlovodíků – kyslíkaté deriváty uhlovodíků – dusíkaté a sirné deriváty uhlovodíků – heterocyklické sloučeniny – chemické výrobky kolem nás	**12**	**ČŽP** *ZKT, FYZ*
Žák: – charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny – charakterizuje nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) – popíše vybrané biochemické děje – popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy – vysvětlí základní ekologické pojmy – charakterizuje abiotické (atmosféra, pedosféra, hydrosféra) – a biotické faktory prostředí – populace, ekosystémy – charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem – popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového	**Biochemie** – chemické složení živých organismů – přírodní látky – sacharidy – lipidy – proteiny – nukleové kyseliny – enzymy, vitamíny, hormony – biochemické procesy **Základy ekologie** – základní ekologické pojmy – ekologické faktory prostředí – koloběh látek v přírodě – typy krajiny – využívání krajiny společenstvem – charakteristické rysy různých typů krajiny	**14**	**ČŽP**

TĚLESNÁ VÝCHOVA

Týdenní hodinová dotace 8 hodin (2+2+2+2), celková hodinová dotace je 264 hodin
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **TEV**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Tělesná výchova je nezastupitelnou složkou výchovy. Jejím hlavním cílem je přispívat k všestrannému a harmonickému rozvoji žáků, upevňování zdraví, rozvojem pohybových schopností, prohlubováním pohybových dovedností a vědomostí tvořící součást tělesné kultury. Tělesná výchova formuje pozitivní vlastnosti osobnosti. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho somatopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu atd.) a rovněž na prevenci úrazu a na význam správné životosprávy a správného životního stylu pro duševní zdraví. Součástí výuky jsou i ušlechtilé myšlenky spojené se sportem. Zejména však starý řecký ideál krásy a dokonalosti Kalokagathia. V původním antickém myšlení prostupoval tento ideál nejen výchovu dětí a dospělých, ale i politiku v Polis, i Kosmos, protože harmonie znamená v původní etymologii – souznění. Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do všech čtyř ročníků na řadu tematických celků.
Prvním tématem je bezpečnost a teoretické poznatky, ochrana zdraví, hygiena práce, ochrana člověka za mimořádných situací, dále kondiční cvičení, pořadová cvičení, gymnastika a tance (zejména dívek), atletika (přip. simulace atlet. disciplín v tělocvičně), sportovní hry, pohybové hry, úpoly, testování všeobecné pohybové výkonnosti.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby se žáci učili estetickým pohybům, správnému držení těla, aby se naučili vkládat relaxační a dýchací cvičení. Žáci se učí pěstovat pevnou vůli, bojovat za vítězství své, svého družstva a své školy. Žáci se však musí naučit nést i prohru. Sportem rozvíjejí vytrvalost, rychlost, obratnost, koordinaci pohybů, vnímání rytmu a krásy pohybu. V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit.

Vzdělávání v tělesné výchově v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí směřuje k tomu, aby:
Výuka směřuje k tomu, aby se žáci učili estetickým pohybům, správnému držení těla, aby se naučili vkládat relaxační a dýchací cvičení. Žáci se učí pěstovat pevnou vůli, bojovat za vítězství své, svého družstva a své školy. Žáci se však musí naučit nést i prohru. Sportem rozvíjejí vytrvalost, rychlost, obratnost, koordinaci pohybů, vnímání rytmu a krásy pohybu. V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit. Aby si žáci vážili zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chránili, aby žáci pojímali zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života, aby žáci pociťovali radost a uspokojení z pohybu a chápali ho jako prostředek duševní hygieny a psychické vyrovnanosti, jako způsob překonávání negativních vlivů na psychiku mladého člověka, jako vhodnou náplň volného času a významnou alternativu vůči zneužívání návykových látek a jiných závislostí.

Pojetí výuky

Od 1. ročníku se postupně zlepšuje výkon žáka, prohlubují se schopnosti i návyky. Po teoretickém výkladu

následuje ukázka cvičení, pak procvičování cviku, případně herních situací a taktiky. Zdůrazňuje se samostatnost, iniciativa, vrcholné provedení cviku. Základní organizační jednotkou je vyučovací hodina TEV v trvání 45min.
Dvouhodinovky se zavádějí jen výjimečně. Skupiny se zřizují zpravidla odděleně pro chlapce i dívky. Jestliže skupina přesáhne 24 žáků, skupina (třída) se dělí.

Poznámka:

Teplota v tělocvičně nesmí klesnout pod 16°C a dosáhnout více než 20°C. Učitel dbá na dodržování hygienických zásad před začátkem i po skončení cvičení. Žáci používají v tělesné výchově účelný cvičební úbor. Cvičební úbor užívá při uvedení tělesné výchovy i učitel. Bezpečný průběh hodiny TEV zajišťuje učitel svou přítomností po celou dobu vyučovací hodiny, důsledným dodržováním obsahu učebních osnov, promyšlenou organizací práce, užitím odpovídajících metod a forem. Učitel vede o všech postupech a výsledcích práce v TEV ucelenou evidenci. Na jejím základě hodnotí stav tělových. procesů a plánuje další tělovýchovnou činnost.
Žáci 1. roč. absolvují sportovně turistický kurs zaměřený na letní sporty.
Žáci 2. roč. absolvují 6 – 7 denní lyžařský výcvikový kurz.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Tělesná výchova by měla přispět k tomu, aby žáci:

- dokázali posoudit své fyzické a duševní schopnosti,
- pojímali zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života,
- preferovali pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu,
- prováděli tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu,
- dosáhli optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností,
- dokázali pracovat v týmu a stanovit si cíle podle svých možností,
- se adaptovali na různorodé podmínky v tělesné výchově (klimatické, hygiena, bezpečnost),
- dokázali organizovat sportovní turnaje a soutěže,
- dokázali přijmout radu, ale i kritiku druhých, jednali v souladu s morálními principy,
- jednali v rámci pravidel fair-play,
- chápali, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka, dokázali posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup,
- racionálně jednali v situacích osobního a veřejného ohrožení, dokázali poskytnout první pomoc,
- dodržovali bezpečnostní předpisy při všech tělovýchovných a sportovních činnostech a v různých tělovýchovných zařízeních.

Kompetence personální a sociální

Žák je schopen

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

Učitel klade důraz na individuální přístup k žákům a tím rozvíjí jejich osobní schopnosti a posouvá jejich limity – ***kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální***.
Učitel organizuje ve výuce kolektivní hry, soutěže jednotlivců, tím rozvíjí morálně volní vlastnosti žáků a učí se snášet i neúspěchy – ***kompetence sociální, personální, kompetence v občanském životě***.

Učitel klade důraz na hodnocení individuálního zlepšení výkonů každého žáka a tím jej motivuje k práci na vlastní zdokonalení, ***kompetence sociální a personální, kompetence občanské***.

Učitel striktním požadavkem na dodržování sjednaných pravidel rozvíjí morálně volní vlastnosti žáků a respekt před danými pravidly a předpisy – ***kompetence komunikativní, sociální a personální, kompetence***

občanská.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Toto průřezové téma je realizováno především při správném formování osobnosti a jejím rozvoji prostřednictvím tělovýchovných a sportovních činností. Jde zejména o rozvoj pohybových schopností a dovedností, o umění komunikovat, spolupracovat s ostatními, jednat v souladu s morálními principy, rozhodovat, přijímat kritiku a řešit konflikty. Při tělovýchovných a sportovních činnostech jsou také rozvíjeny kladné charakterové vlastnosti osobnosti, které jsou důležité v osobním i profesním životě člověka.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali zejména špatné vlivy životního prostředí na člověka a na jeho zdraví (špatné stravovací návyky, užívání návykových látek, špatný vliv médií, nedostatek pohybové aktivity…). Jsou vedeni k tomu, aby využívali pohybové aktivity k celoživotní péči o zdraví. Toto téma je také realizováno prostřednictvím přednášek, diskusí a praktických činností prováděných na sportovních kurzech (cyklisticko-herní a lyžařský). Na lyžařském kurzu žáci absolvují přednášky horské služby a shlédnou instruktážní filmy o nebezpečí hor a chování na horách spojené s poskytováním první pomoci. Na cyklisticko-herním kurzu jsou žáci vedeni ke správnému chování člověka v přírodě a k ochraně přírody (ochrana vodních toků, lesních porostů, chování v chráněných krajinných oblastech).

Člověk a svět práce

Cílem vzdělávání v tělesné výchově je rozvoj duševní a fyzické kondice, která je využívána v profesním životě.

Informační a komunikační technologie

Toto průřezové téma není používáno přímo v hodinách tělesné výchovy, ale pouze jako odkaz na multimédia (sledování sportovních utkání a sportovních článků na internetu a v tisku)

Nadstavbová průřezová témata

Výchova ke zdraví:

Uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku.
Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho somato-psychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Zdůvodní význam zdravého životního stylu. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu atd.) a rovněž na prevenci úrazu a na význam správné životosprávy a správného životního stylu pro duševní zdraví. Orientuje se v zásadách správné výživy a v jejích alternativních směrech.

Filosofie:

Součástí výuky jsou i ušlechtilé myšlenky spojené se sportem. Zejména však starý řecký ideál krásy a dokonalosti Kalokagathia. V původním antickém myšlení prostupoval tento ideál nejen výchovu dětí a dospělých, ale i politiku v Polis, i Kosmos, protože harmonie znamená v původní etymologii – souznění. Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

Ekologická výchova:

Žák popíše, jaké faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí a objasní důležitost zdravého přírodního prostředí pro sportování.

Estetika:

Popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus. Diskutuje na téma „mediální obraz krásy lidského těla“ a popíše vliv komerční reklamy. Dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací.

Výchova k občanství a toleranci:
Popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel. Dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat.

Cizí jazyky:
Použije získané znalosti cizích jazyků při kontaktu během sportovních soutěží a recipročních zájezdů do škol v partnerských zemích.

Metody výuky

Základní formou výuky je vyučovací jednotka.

Učební proces je založen na úzké vzájemné spolupráci učitele a žáka, na vzájemném respektu. Důležitým motivačním faktorem je používání zábavných forem, např. soutěží.

Práce probíhá individuálně se zaměřením na vlohy a schopnosti žáka. Při sportovních hrách žáci pracují ve skupinách. Práce se vždy podřizuje výkonnosti žáka.

Hodnocení výsledků žáků

Podkladem pro hodnocení a klasifikaci žáků jsou:
1) Úroveň všeobecné pohybové výkonnosti
2) Individuální zlepšení žáka
3) Zvládnutí učiva s přihlédnutím k somatickému vývoji žáka
4) Osvojení teoretických poznatků
5) Postoj žáků plnění úkolů školní i mimoškolní TEV
6) Žák se hodnotí komplexně podle klasifikačního řádu
7) Žáci oslabení, kteří jsou zařazení do oddělení zdravotní tělesné výchovy, se klasifikují ve vyučovacích hodinách TEV z učiva povoleného lékařem

Výstupy k maturitní zkoušce
Tělesná výchova není maturitním předmětem.

Tematický celek	Doporučený počet hodin
Chování za mimořádných situací	4
První pomoc	4
Gymnastika a tance	80
Atletika (simulace)	68
Sportovní hry	93
Úpoly, úpolové hry	15
Pořadová cvičení	průběžně
Lyžování	LVVZ
Turistika a sporty v přírodě	STZ
	264 h

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		Počet hodin	Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel, – dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat;	**Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí**	**2**	**ODS, ČSP** *OBN*
Žák: – prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným, – popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle, – uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění, vyjmenuje způsoby ochrany;	**První pomoc, biologie člověka** – stavba a funkce orgánových soustav – zdraví a nemoc	**2**	**ODS, ČŽP**
Žák: – připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem, – předvede kompenzační cvičení, – uvede příklady regenerace tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; – uplatňuje osvojené způsoby relaxace, – využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti, – kontroluje pohyby jednotlivých částí těla – sladí pohyb s hudbou (dívky);	**Gymnastika** – cvičení na nářadí, akrobacie a šplh – rytmická gymnastika, cvičení bez náčiní, polkový a valčíkový krok – kondiční programy cvičení, – posilování, – aerobic	**18**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*

Žák: – uplatňuje zásady sportovního tréninku, – vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, – dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – zvládne techniku základních atletických disciplín;	**Atletika** – technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu – technika skoku do výšky – technika skoku do dálky – hody a vrh koulí	**20**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*
Žák: – komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály – vhodně používá odbornou terminologii, – zapojuje se do organizace turnajů a soutěží – zpracuje jednoduchou dokumentaci; – uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích, – participuje na týmových, herních činnostech družstva, rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání;	**Sportovní hry** – Volejbal – Basketbal – Stolní tenis – Floorbal – Fotbal – Softbal	**24** + STZ	**IKT,ODS,ČŽP** *FYZ*
žák zvládne základní techniku pádu, charakterizuje úpolové sporty a ovládá techniku obrany.	**Úpoly - 1** Pády, úpolové hry Základní sebeobrana	**2**	**IKT,ODS,ČŽP** *FYZ*

Žák: – využívá získané dovednosti z ostatních hraničních předmětů – dějepis, občanská nauka, ekologická výchova, přírodopis, chová se v přírodě ekologicky	**Turistika a sporty v přírodě** – orientace v krajině – sportovní a pohybové činnosti – dovednosti v terénu a v přírodě	**Týden STVZ**	**ODS, ČŽP, ČSP** *DEJ, OBN,*

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel, – dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat;	**Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí**	**1**	**ODS, ČSP**
Žák: – prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným, – popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle, – uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění, vyjmenuje způsoby ochrany;	**První pomoc, biologie člověka** – stavba a funkce orgánových soustav – zdraví a nemoc	**1**	**ODS, ČŽP**
Žák: – připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem, – předvede kompenzační cvičení, – uvede příklady regenerace tělesných a duševních sil – uplatňuje osvojené způsoby relaxace, – využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti, – kontroluje pohyby jednotlivých částí těla – sladí pohyb s hudbou	**Gymnastika** – cvičení na nářadí, – akrobacie – šplh – rytmická gymnastika, – cvičení bez náčiní, – cvičení s náčiním – kondiční programy cvičení, – posilování, – aerobic	**20**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*

Žák: – uplatňuje zásady sportovního tréninku, – vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, – dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – zvládne techniku základních atletických disciplín;	**Atletika** – technika běhu (rychlý, vytrvalý) – nízkého startu – technika skoku do výšky – technika skoku do dálky – hody a vrh koulí	**18**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*
Žák: – komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály – vhodně používá odbornou terminologii, – zapojuje se do organizace turnajů a soutěží – zpracuje jednoduchou dokumentaci; – uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích, – participuje na týmových, herních činnostech družstva, rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání;	**Sportovní hry** – Volejbal – Basketbal – Stolní tenis – Floorbal – Fotbal – Badminton – Nohejbal	**24**	**IKT,ODS,ČŽP** *FYZ*
Žák: – správně používá pádovou techniku (pád vzad, vpravo a vlevo), – posoudí vhodnost použití pádových technik, – zná způsob sebeobrany v různých krizových situacích – ovládá techniku obrany	**Úpoly** – pády, úpolové hry – základy sebeobrany	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ*

Žák: – volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající činnosti a okolním podmínkám (klimatickým podmínkám, hygieně, bezpečnosti) – dovede je udržovat a ošetřovat; – uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, – zvládne orientaci v terénu za stižených podmínek, – dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám, – uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách; – chová se v přírodě ekologicky	**Lyžování** – základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) – základy běžeckého lyžování – chování při pohybu v horském prostředí	**Týden LVVZ**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ,* *OBN,* *CJL,* *CIJ*

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h**)**		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel, – dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat;	**Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí**	**1**	**ODS, ČSP**
Žák: – prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným, – popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle, – uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění, vyjmenuje způsoby ochrany;	**První pomoc, biologie člověka** – stavba a funkce orgánových soustav – zdraví a nemoc	**1**	**ODS, ČŽP**

Žák: – dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem, – ovládá kompenzační cvičení, regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, – uplatňuje osvojené způsoby relaxace; – umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti. – kontroluje pohyby jednotlivých částí těla a umí sladit pohyb s hudbou (dívky); – dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si svůj pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; – umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci;	**Gymnastika** – cvičení na nářadí, – akrobacie – šplh – rytmická gymnastika, – cvičení bez náčiní, – cvičení s náčiním – kondiční programy cvičení, – posilování, – aerobic	**20**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*
Žák: – uplatňuje zásady sportovního tréninku, – vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, – dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – zvládne techniku základních atletických disciplín;	**Atletika** – technika běhu (rychlý, vytrvalý) – nízkého startu – technika skoku do výšky – technika skoku do dálky – hody a vrh koulí	**18**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*

Žák: – komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; – zapojuje se do organizace turnajů a soutěží – umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích, participuje na týmových, herních činnostech družstva, – dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání, – dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat;	**Sportovní hry** – Volejbal – Basketbal – Stolní tenis – Floorbal – Fotbal – Badminton – Nohejbal	**24**	**IKT,ODS,ČŽP** *FYZ*
Žák: – správně používá pádovou techniku (pád vzad, vpravo a vlevo), – posoudí vhodnost použití pádových technik, – zná způsob sebeobrany v různých krizových situacích – ovládá techniku obrany	**Úpoly** – pády, úpolové hry – základy sebeobrany	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ*

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		Počet hodin	Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel, – dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat;	**Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí**	**1**	**ODS, ČSP**
Žák: – prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným, – popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle,	**První pomoc, biologie člověka** – stavba a funkce orgánových soustav – zdraví a nemoc	**1**	**ODS, ČŽP**
– uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění, vyjmenuje způsoby ochrany;			

Žák: – dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem, – ovládá kompenzační cvičení, regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, – uplatňuje osvojené způsoby relaxace; – umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti. – kontroluje pohyby jednotlivých částí těla a umí sladit pohyb s hudbou (dívky); – dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si svůj pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; – umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci;	**Gymnastika** – cvičení na nářadí, – akrobacie – šplh – rytmická gymnastika, – cvičení bez náčiní, – cvičení s náčiním – kondiční programy cvičení, – posilování, – aerobic	**20**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ,*
Žák: – uplatňuje zásady sportovního tréninku, – vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, – dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – zvládne techniku základních atletických disciplín;	**Atletika** – technika běhu (rychlý, vytrvalý) – nízkého startu – technika skoku do výšky – technika skoku do dálky – hody a vrh koulí	**13**	**ICT, ODS, ČSP** *FYZ*

Žák: – komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; – zapojuje se do organizace turnajů a soutěží – umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích, participuje na týmových, herních činnostech družstva, – dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání, – dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat;	**Sportovní hry** – Volejbal – Basketbal – Stolní tenis – Floorbal – Fotbal – Badminton – Nohejbal	**22**	**IKT,ODS,ČŽP** *BIO,*
Žák: – správně používá pádovou techniku (pád vzad, vpravo a vlevo), – posoudí vhodnost použití pádových technik, – zná způsob sebeobrany v různých krizových situacích – ovládá techniku obrany	**Úpoly** – pády, úpolové hry – základy sebeobrany	**3**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ*

Poznámka: Bruslení a plavání jsou zařazeny do jednotlivých ročníků, podle možností a spolupráce se sociálním partnerem. V případě možnosti jsou také tyto činnosti operativně zařazeny v rámci sportovních dnů a sportovních her.

TECHNICKÉ KRESLENÍ

Týdenní hodinová dotace je 6 hodin (4+2+0+0), celková hodinová dotace je 204 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **TEK**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***
Obecné cíle

Učivo technického kreslení patří mezi základní odborné předměty na škole a významně se podílí na vytváření profilu absolventa odborné školy. Vyučování technického kreslení plní funkci vzdělávací, výchovnou a rozvíjející. Dobrá úroveň znalostí technického kreslení je také součástí kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství. Bezpodmínečně nutná je pro pracovníky v oblasti konstrukce, aby výroba byla ekonomická.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do prvních dvou ročníků na řadu tematických celků: normalizace v technickém kreslení, technické zobrazování, kótování na strojnických výkresech, předepisování přesnosti rozměru, tvaru a polohy, přepisování jakosti povrchu kreslení strojních součástek a spojů, výrobní výkresy, výkresy sestav, výkresy stavebních konstrukcí, výkresy potrubí, kreslení schémat, pojmy ze stereometrie, promítání na 2 k sobě kolmé průmětny, těleso v obecné poloze, kuželosečky, rovinné řezy těles, sítě těles, kinematická geometrie, průniky těles a názorné zobrazování.

Cíle zobrazování v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí.

Výuka směřuje k získání správných návyků při používání kreslících pomůcek, umění modelace základních geometrických útvarů v prostoru, aplikace vědomostí ze zásad technického zobrazování při zhotovování náčrtů i výkresů strojních součástí a správnému kótování strojních součástek s různými konstrukčními, technickými a tvarovými prvky v souladu s ČSN.

Odborné kompetence

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

- žák chápe význam technické normalizace, uvědomuje si její mezinárodní význam,
- interpretuje správně graficky dle norem své myšlenky,
- řeší samostatně zadaný technický problém,
- rozlišuje jednotlivé druhy technické dokumentace, umí ji vytvářet a číst v ní,
- je přesný, důsledný a pečlivý při práci.

Pojetí výuky

Při vyučování předmětu, v závislosti na etapě učebního procesu i obsahu učiva využívat metody informačně receptivní, metody problémového vyučování, zejména v části upevňování a prohlubování učiva. Vytvářet všeobecné algoritmy v částech zobrazování, kótování, přesnosti rozměrů, tvaru a polohy, předepisování povrchu součástí, při vyplňování popisového pole a ostatních údajů náležejících výrobnímu výkresu. Při řešení úloh na základě modelování v prostoru vytvářet spolu se žáky všeobecné algoritmy ze základů deskriptivní geometrie. Žáci si osvojují práci se strojnickými tabulkami, vyhledávají hodnoty tolerancí, doporučená uložení, určují hodnoty drsnosti povrchu v závislosti na předpokládaném stupni drsnosti a způsobu výroby. Umějí nakreslit a číst výkres jednoduchého montážního celku a jednoduché sestavy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět se podílí na rozvoji kompetencí. K učení žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky. K řešení problému – žák spolupracuje s vyučujícím a s ostatními spolužáky. Využívá různé informační zdroje. Komunikativní – žák používá při prezentaci svých výsledků zejména grafický projev.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence:

Žák je schopen

- najít vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti za své jednání,
- být schopen vlastního úsudku,
- umět prosadit a zdůvodnit vlastní názor a zároveň přijímat kompromisy,
- rozvíjet vyjadřovací schopnosti,
- efektivně se učit a pracovat, soustavně se vzdělávat,
- přijímat hodnocení svých výsledků, přijímat radu i kritiku,
- vystihnout jádro problému,
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě),
- vytvářet úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí,
- jednat hospodárně, uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické,
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět (rozumět přírodním zákonům, odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí),
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, chápat ji jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků,
- pracovat s informacemi a kriticky je vyhodnocovat.

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci výkresové dokumentace, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.

Kompetence k informačním a komunikačním technoloiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- Žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

Informační a komunikační technologie

- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.

Žáci jsou vedeni aby

- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnostaby využívali prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Poznatky získané v TDK, se promítnou v odborných předmětech CAM, CAD, kde budou grafické práce řešeny na PC a aplikačním programem.

Metody výuky

V hodinách žáci pracují ve skupinách i jednotlivě s využitím kreslících potřeb i výpočetní techniky.
V předmětu technická dokumentace se používají metody výuky:

- frontální,
- skupinová výuka,
- týmová práce,
- řešení technických problémů formou diskuze,
- samostatné grafické práce domácí a školní.

Hodnocení výsledků žáků

Na prověřování a hodnocení žákovských výkonů využívat didaktické testy a grafické práce žáků. Klást důraz na dodržování ČSN. Dále je kladen důraz na hloubku porozumění učiva a schopnosti aplikovat znalosti v praxi.

Výstupy k maturitní zkoušce

Znalosti technické dokumentace jsou základem pro úspěšné složení maturitní zkoušky ze SPS, STT a CAD.

Tematický celek TEK	**Doporučený počet hodin**
1. Bezpečnost práce, pomůcky	4
2. Normalizace v technickém kreslení	8
3. Geometrické konstrukce	8
4. Technické zobrazování	20
5. Kótování	20
6. Přesnost rozměru, tvaru a polohy	16
7. Předepisování jakosti povrchu	6
8. Kreslení strojních součástí a spojů	40
9. Výrobní výkresy	14
1. ročník	celkem 136
10. Bezpečnost práce, pomůcky	2
11. Základní pojmy ze stereometrie	2
12. Mongeovo promítání	26
13. Těleso v obecné poloze	4
14. Kuželosečky, rovinné řezy těles, sítě těles	12
15. Kinematická geometrie	10
16. Průniky těles	6
17. Názorné zobrazování	6
2. ročník	celkem 68

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (4 h/týdně, celkem 136 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – vyslechne pokyny ke studiu – seznámí se s pomůckami pro kreslení a prací s nimi	**Pokyny ke studiu, práce s pomůckami , bezpečnost práce s pomůckami**	**4**	**ODS** **)*
Žák: – rozliší typy technických výkresů, – rozměry formátů, – umí je skládat – ovládá druhy čar a používá je – určí správnou velikost písma, – procvičuje technické písmo od ruky	**Normalizace v technické dokumentaci** – druhy a formáty výkresů – druhy čar a použití – měřítka – technické písmo	**8**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – nakreslí různé typy oblých přechodů, osy úsečky, oblouku a úhlů – ovládá rektifikaci oblouku – ovládá konstrukce pravidelných mnohoúhelníků – rozliší kuželosečky a vytvoří jejich technickou konstrukci	– **Geometrické konstrukce** souměrnost, rektifikace, mnohoúhelníky – konstrukce kuželoseček, oskulační kružnice, ovál	**8**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**

Žák: – porozuměl principu rovnoběžného i středového promítání – ovládá promítání v I. kvadrantu – používá různá axonometrická promítání – zobrazí jednoduchá s složená tělesa – používá pro zobrazení pohledy, řezy a průřezy – správným způsobem zjednodušuje obrazy – zkonstruje průniky jednoduchých těles	– **Technické zobrazová ní** pravoúhlé a axonometrické zobrazování řezy, průřezy, průniky zjednodušování obrazů	**20**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – orientuje se v základních pojmech a pravidlech kótování – rozlišuje soustavy kót – popíše kótování průměrů, poloměrů, úhlů, děr a roztečí – popíše zvláštní způsoby kótování (tabulkové atd.) a zakótuje správným způsobem součást – model	**Kótování na strojnických výkresech** – soustavy kót a základní pojmy – kótování sklonu, kuželovitosti, jehlanovitosti, zkosených hran a konstrukčních prvků – zvláštní způsoby kótování	**20**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – správně určí mezní úchylky netolerovaných rozměrů – vyhledá v tabulkách mezní úchylky a narýsuje toleranční pole, vyhodnotí vůle, přesahy – rozlišuje tři typy uložení a používá je, shrne princip a účel soustav uložení – vyhledává tolerance tvaru a polohy, umí je použít na výkresech	**Předepisování přesnosti rozměru, tvaru a polohy** – netolerované rozměry, mezní úchylky, stupeň přesnosti – druhy uložení, soustavy uložení – předepisování tolerancí rozměrů – předepisování tolerancí tvaru a polohy	**16**	**ODS** *MAT, FYZ, CHE, PRA* ***)**

Žák: – posoudí strukturu povrchu a správně ji předepíše – předepíše nejpoužívanější druhy úprav povrchu a tepelných zpracování	**Předepisování jakosti povrchu jakost povrchu** – drsnosti povrchu – úpravy povrchu – tepelná zpracování	**6**	**ODS** *CHE, PRA* *)
Žák: – orientuje se ve výrobním výkrese – vyplní popisové pole – kreslí základní strojní součásti, okótuje je a označí další náležitosti výrobního výkresu	**Kreslení strojních součástek a spojů** – výkres součástky – kolíky, čepy, závlačky, klíny a pera – šroubové spoje, hřídele – ložiska, pružiny, ozubená kola, řemenice – nýtové a svarové spoje	**40**	**ODS** *PRA* *)
Žák: – zobrazí součást dle ČSN, okótuje, předepíše tepelné zpracování, jakost povrchu, tolerance rozměrů, tvaru a polohy – vybere vhodný materiál – vypočítá hrubou a čistou hmotnost – vyplní popisové pole	**Výrobní výkresy** číslování výkresů, předepisování materiálů výrobní výkresy součástí výkresy sestav a podsestav – zvláštní druhy výkresů	**14**	**ODS** *PRA* *)

Poznámka: *) TEK se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAD, MEC, SPS, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – vysvětlí základní úkoly z povinnosti při zajišťování BOZP – vyslechne pokyny ke studiu – seznámí se s požadovanými pomůckami	**Bezpečnost práce, pomůcky, význam předmětu**	**2**	**ODS** *MAT, PRA* *)

Žák: – vysvětlí základní axiomy prostorové geometrie a pracuje s nimi – klasifikuje vzájemnou polohu přímek a rovin – aplikuje teoretické poznatky při prostorovém řešení teoretických i praktických úloh – disponuje přesnými představami o vztazích útvarů v prostoru, dovede je vyvodit a odůvodnit	**Stereometrie** – Axiomy – Vzájemná poloha geometrických útvarů v prostoru – Rovnoběžnost a kolmost přímek a rovin – Řezy hranatých těles	**2**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – popisuje zobrazovací metodu a sdružení průměten – sestrojí průměty bodů, přímek, úseček, rovin i ve zvláštních polohách – zobrazí bod a přímku v rovině, hlavní a spádové přímky roviny – určí vzájemnou polohu dvou přímek, dvou rovin, přímky a roviny, zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou	**Mongeovo promítání I.** – zobrazení bodů, přímek a stopníků – vzájemná poloha přímek – zobrazení rovin – vzájemná poloha bodu, přímky a roviny	**26**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
– rýsuje přímku kolmou k rovině, rovinu kolmou k přímce – určí vzdálenosti dvou bodů, bodu od roviny, dvou rovnoběžných rovin, odchylky dvou přímek, přímky a roviny – zobrazí obrazec v obecné rovině, sklápí a otáčí rovinu do průmětny, užívá osovou afinitu	– skutečná velikost úsečky, přímky a roviny k sobě kolmé – sklápění a otáčení rovin – afinita a kolimace – třetí průmětna		
Žák: – sestrojuje tělesa v obecných polohách	**Těleso v obecné poloze** – těleso v obecné poloze	**4**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**

Žák: – formuluje ohniskové definice kuželoseček a aplikuje je při bodové konstrukci kuželosečky, – sestrojí kuželosečku z daných prvků – sestrojí tečnu v daném bodě kuželosečky	**Kuželosečky, rovinné řezy těles, sítě těles** – kuželosečky – rovinné řezy těles – sítě těles	**12**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – aplikuje základní konstrukce křivek odvozené z jejich definic – vysvětlí příklady užití křivek v technické praxi	**Kinematická geometrie** – kotálnice – spirály – konstrukce ozubení	**10**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: – vysvětlí jejich použití v technické praxi a zkonstruuje je	**Průniky těles** průniky mnohostěnů průniky rotačních ploch	**6**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**
Žák: využívá názorné zobrazování v praxi a jeho zákonitosti a možnosti využití	**Názorné zobrazování** kosoúhlé promítání pravoúhlá axonometrie	**6**	**ODS** *MAT, PRA* ***)**

Poznámka: ***)** TEK se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAD, MEC, SPS, ELE, KOM, AUT).

MECHANIKA

Týdenní hodinová dotace je 9 hodiny (4+3+2+0), celková hodinová dotace je 306 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **MEC**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Mechanika tvoří s ostatními strojírenskými předměty (hlavně se stavbou a provozem strojů a strojírenskou technologií) základ technické vzdělanosti. Zvládnutí učiva mechaniky je nezbytným předpokladem pro to, aby absolvent školy byl schopen samostatně přistupovat k řešení technických problémů. Dobrá úroveň znalostí mechaniky je také součástí kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství. Bezpodmínečně nutná i pro pracovníky v oblasti konstrukce, aby výroba byla reálná a ekonomická. Způsob myšlení, ke kterému je žák soustavně veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří ročníků na řadu tematických celků. Prvním tématem je statika, dále následuje pružnost a pevnost, kinematika, dynamika, hydromechanika a termomechanika. Mechanika přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení fyzikálních zákonů. Nelze stavět pouze na znalosti vzorců, pojmů nebo faktů, ale cílem je naučit žáky využívat svých poznatků při řešení praktických úloh v dané oblasti a přitom navazuje na předchozí znalosti z matematiky a fyziky.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dodržovali normy, prohloubili své matematické dovednosti v oblasti technických problémů a osvojili si základní algoritmy pro řešení technických úloh. Neméně důležitou částí vzdělávání je i výuka k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky

Žáci pod vedením vyučujícího řeší samostatné práce a samostatně vypracovávají zadané domácí úkoly. Žáci se zapojují do skupinové práce s efektivní výměnou názorů a poznatků. Vyučující při výuce plně využívá vhodných didaktických pomůcek. Všichni také využívají výpočetní techniku, zejména pro názorné předvedení a vysvětlení potřebných teoretických vědomostí, nutných pro zvládnutí dané látky.

Převažující forma výuky je výklad a praktické procvičování formou úloh, které se dotýkají praktických problémů nejen v odpovídajících strojírenských předmětech, ale také v běžném životě. Důraz je kladen na osvojení si vhodných algoritmů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodu vyučujících, využívají odbornou literaturu pro doplnění technických údajů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je schopen

- najít vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti za své jednání,
- být schopen vlastního úsudku,
- umět prosadit a zdůvodnit vlastní názor a zároveň přijímat kompromisy,
- rozvíjet vyjadřovací schopnosti,
- efektivně se učit a pracovat, soustavně se vzdělávat,
- přijímat hodnocení svých výsledků, přijímat radu i kritiku,
- vystihnout jádro problému,
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání (v pracovní činnosti i v osobním životě),
- vytvářet úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí,
- jednat hospodárně, uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické,
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět (rozumět přírodním zákonům, odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí),
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, chápat ji jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků,
- pracovat s informacemi a kriticky je vyhodnocovat.

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury, učebnice, příručky a zkušeností jiných lidí
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor
- žák spolupracuje se spolužáky, konzultuje reálnost výsledků zadaných úloh.

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci výkresové dokumentace, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.
- efektivně aplikuje různé matematické postupy a poznatky z odpovídajících technických předmětů při řešení konkrétních úloh.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- snažit se o úspory materiálů jejich volby při řešení konstrukcí,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- Žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

Informační a komunikační technologie

Žáci jsou vedeni aby

- v odborné oblasti využívali digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.
- využívali Internet (informační vzdělávací servery), aplikace při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků

Metody výuky

- výklad s názornou vzorovou ukázkou
- individuální samostatná práce, vyučující metodicky vede
- důraz na precizní grafický projev
- skupinová práce po dvojicích
- samostatné vypracování domácích úloh

Výuka předmětu technická mechanika je rozvíjením vědomostí a dovedností, které žáci získali při studiu fyziky, matematiky, technického kreslení, deskriptivní geometrie a technické fyziky na střední škole. Nejčastěji jsou používány metody skupinového vyučování, zejména vyučování týmové. Individuální a problémové vyučování umožňuje lépe se přizpůsobit schopnostem jednotlivých žáků při zpracování protokolů a seminárních prací.
Učitel k hodnocení žáků používá různých forem zjišťování úrovně znalosti: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, testy s výběrem odpovědi, opakovací testy), hodnocení seminárních prací.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při řešení konkrétních úloh.
Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem se zachováním motivačního charakteru. Hodnocení převážně písemnou grafickou formou s důrazem na přesnost. Provádět se bude vždy po jednotlivých menších úsecích po pravidelném procvičování. Část tvoří domácí grafické práce podle předloh.
Žáci se aktivně podílejí na hodnocení spolužáků při prezentaci projektů. Tím je posilována schopnost a rozvíjena dovednost žáků pracovat se zpětnou vazbou na probrané učivo, schopnost prosazovat své názory a přijímat názory ostatních.
Způsoby hodnocení v předmětu technická mechanika spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, pozornost je věnována sebehodnocení žáků.
Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech a protokolech ze seminárních prací,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Mechanika není maturitním předmětem.
Tento předmět podporuje ucelenost znalostí odborných předmětů, umění reagovat na různá zadávání úloh, schopnost analyzovat úlohy a úspěšně je řešit graficky i početně.

Tematický celek MEC	Doporučený počet hodin
1. Obsah, význam, členění, fyzikální veličiny	4
2. Statika	8 4
3. Pružnost a pevnost 1	4 8
1. ročník	celkem 136
4. Pružnost a pevnost 2	4 8
5. Kinematika	3 0
6. Dynamika	2 4
2. ročník	celkem 102
7. Hydrostatika a hydrodynamika	2 4
8. Termomechanika	4 4
3. ročník	celkem 68

Celkem **306**

Rozpis učiva výsledků vzdělávání MEC
První ročník (4 hodiny týdně, celkem 136 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (4 h/týdně, celkem 136 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vyjmenuje základní pohybové zákony, definuje goniometrické funkce, vyjmenuje základní fyzikální veličiny: definuje vektory, skaláry, sílu a jejich jednotky	**Obsah, význam, členění mechaniky, fyzikální veličiny**	4	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ,*
Žák: použije rýsovací pomůcky a kalkulačku pro skládání, rozkládání a rovnováhu sil vyřeší výslednici sil početně i graficky, vysvětlí a vypočítá moment síly vysvětlí statické podmínky rovnováhy v rovině a dovede je použít pro řešení velikosti a polohy výslednice sil popíše druhy podpor nosníků, graficky i početně stanoví velikost reakcí podpor vypočítá velikost a polohu výsledné síly v prostoru, vysvětlí řeznou sílu pro aplikaci v předmětu technologie osvojí si zásady pro konstrukci Cremonova diagramu a narýsuje jej pro stanovení sil v prutech příhradové konstrukce vypočítá styčníkovou a průsečnou metodou velikost sil v prutech příhradové konstrukce vypočítá polohu těžiště složené čáry a plochy, graficky stanoví totéž vypočítá těžiště tělesa složeného z jednoduchých geometrických těles, vysvětlí pojem stabilní, labilní a indiferentní poloha tělesa, vypočítá moment stability a klopný moment použije statické podmínky rovnováhy a Coulombův zákon pro řešení rovnoměrného pohybu tělesa po vodorovné podložce či nakloněné rovině	**Statika** rovinná soustava sil se společným působištěm rovinná soustava sil s různými působišti statické podmínky rovnováhy reakce nosníků prostorová soustava sil prutové soustavy prutové soustavy těžiště těžiště a stabilita statika jednoduchých mechanismů s pasivními odpory	84	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ,*

vysvětlí samosvornost, vypočítá sílu v klínové drážce pro rovnoměrné smýkání , objasní silové poměry na šroubu vypočítá moment čepového tření, moment valivého odporu, sílu v pásu při vláknovém tření	tření smykové, tření vláknové čepové tření, valivé odpory		
Žák: vysvětlí pojem napětí a popíše jeho druhy, použije výpočtovou rovnici pro stanovení rozměrů součástí, jejich únosnosti a kontrolní výpočet, pracuje se strojnickými tabulkami vypočítá potřebnou tloušťku nádoby s vnitřním přetlakem, vypočítá napětí vzniklé teplem vypočítá potřebný počet spojovacích součástí, navrhne svarový spoj, vypočítá potřebnou střižnou sílu použije rovnici pevnosti pro stanovení průměru hřídele, vysvětlí průřezové charakteristiky, používá strojnické tabulky	**Pružnost a pevnost 1** druhy napětí a jejich určení tah, tlak, smyk - aplikace tenkostěnné nádoby vliv teploty na vlastnosti materiálu nerozebíratelné spoje (nýty, svary), stříhání materiálu krut, průřezové moduly, pevnost v krutu deformace krutem zkrucované pružiny	48	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ,*
vypočítá úhel zkroucení hřídele, objasní přípustný zkrut hřídele vypočítá a navrhne průměr drátu šroubovité pružiny s použitím strojnických tabulek, vypočítá potřebný počet závitů, u torzní tyče navrhne průměr z pevnostní i deformační podmínky vysvětlí výpočtovou rovnici pro ohyb, definuje průřezové charakteristiky, vyšetří průběh posouvající síly a ohybového momentu vypočítá dovolené napětí, rozměry nosníku,úhel sklonu ohybové čáry, velikost průhybu nosníku, pracuje se strojnickými tabulkami vysvětlí princip, konstrukci a výhody nosníků stejného napětí, vypočítá potřebný počet listů pružnice a její deformaci	ohyb - pevnost v ohybu, vyšetřování ohybového momentu dovolené napětí, deformace ohybem nosníky stejného napětí ohýbané pružiny		

Rozpis učiva výsledků vzdělávání MEC

Druhý ročník (3 hodiny týdně, celkem 102 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vypočítá napětí nosníku zatíženého šikmou silou, excentrickým tahem a tlakem	**Pružnost a pevnost 2** složené namáhání – napětí sourodá napětí nesourodá	48	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*
zobrazí Mohrovu kružnici napětí pro jednoosou, dvouosou napjatost součástí, pro čistý smyk	napětí nesourodá		
vysvětlí napjatost při kombinovaném namáhání ohybem a krutem	teorie pevnosti		
vypočítá redukované napětí a redukovaný moment, navrhne rozměry součástí z oceli a litiny	stabilita součástí – vzpěr pružný a nepružný		
popíše vzpěr pružný a nepružný, definuje mezní štíhlost, interpretuje na diagramu napětí- štíhlost, vysvětlí výpočtové vztahy podle Eulera a Tetmayera	vzpěr nepružný výpočet vzpěru součinitelem vzpěrnosti		
zkontroluje míru bezpečnosti zatížené součásti, navrhne potřebné rozměry	kmitavé namáhání – druhy cyklů, mez únavy		
použije strojnické tabulky a navrhne rozměry součásti pomocí součinitele vzpěrnosti	diagramy		
nakreslí průběhy napětí cyklů, vysvětlí mez únavy materiálů, nakreslí Wőhlerovu křivku	tvarová pevnost – průběhy napětí, součinitel skutečného napětí, vrubové citlivosti		
nakreslí zjednodušený Smithův diagram pro daný materiál	dynamická bezpečnost		
vypočítá efektivní mez únavy materiálu, vyhledá ve strojnických tabulkách součinitel tvaru, vrubu, velikosti a povrchu součásti, narýsuje Smithův diagram			
vypočítá součinitel dynamické bezpečnosti ze Smithova diagramu, pro kombinované namáhání z výpočtových vztahů			

Žák: zobrazí diagramy v-t, s-t, a-t, odvodí vztahy, vypočítá dráhu, rychlost, čas rovnoměrného přímočarého pohybu, zrychlení, zpoždění nerovnoměrného přímočarého pohybu	**Kinematika** přímočarý pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný křivočarý pohyb	30	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*
zobrazí diagramy φ-t, ω-t, odvodí vztahy	převody		
definuje převodové číslo, vypočítá jej u jednoduchého i složeného převodu, vysvětlí planetový převod	složený pohyb – pohyb absolutní a relativní, skládání a rozkládání pohybů		
vysvětlí pojmy absolutní, relativní a unášivý pohyb na praktickém příkladu, vypočítá absolutní, relativní, unášivou dráhu, rychlost, čas	harmonické a periodické pohyby – kinematika čtyřčlenného mechanismu		
nakreslí čtyřčlenný mechanismus, vypočítá obvodové rychlosti kliky a vahadla, dostředivé zrychlení, graficky určí rychlosti částí spojených s ojnicí	kinematika klikového mechanismu kinematika kulisového mechanismu		
vypočítá okamžitou polohu, rychlost, zrychlení křižáku či pístu klikového mechanismu, zobrazí průběh a zrychlení, vyřeší maximální rychlost a zrychlení	diferenciální ústrojí		
naskicuje kulisový mechanismus s pravoúhlou kulisou, periodický průběh dráhy, rychlosti, zrychlení, naskicuje kulisový mechanismus s kývavou kulisou, vysvětlí praktický význam a graficky určí zrychlení kulisy naskicuje diferenciální ústrojí a vysvětlí jeho praktický význam	**Dynamika** pohybové zákony, mechanická práce, energie, výkon, účinnost změna pohybové energie, impuls síly, hybnost, setrvačná síla pohybová rovnice	24	

definuje práci, výkon, účinnost, z diagramu odvodí výpočet práce na pružině, na klice, práci pístového motoru, vysvětlí setrvačnou sílu vypočítá práci zrychlující síly, řeší úlohy na základě impulsu a hybnosti síly, vysvětlí d´Alembertův princip odvozuje pohybové rovnice pro nerovnoměrný pohyb vodorovný a na nakloněné rovině			
Žák: vysvětlí D´Alembertův princip pro rotační pohyb, vypočítá momenty setrvačnosti základních těles, vysvětlí pohyb hmotného bodu ve vodorovné a svislé rovině, má přehled o rovnicích pro posuvný a rotační pohyb tělesa vysvětlí způsoby vyvažování těles, příp. klikového mechanismu	dynamika otáčivého pohybu těles pohybová energie rotačního tělesa, momenty setrvačnosti, změna pohybové energie, zrychlující moment vyvažování		**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*

Žák: vysvětlí hydrostatický tlak, absolutní tlak, definuje zákon spojených nádob, interpretuje Pascalův zákon na hydraulický zvedák, vypočítá neznámou hustotu pomocí Archimedova zákona vypočítá tlakovou sílu a její působiště na svislé a šikmé obdélníkové stěně, stanoví tvar hladinové plochy v posouvající se a rotující nádobě vysvětlí rovnici spojitosti toku, interpretuje Bernoulliovu rovnici v konkrétních úlohách, vypočítá ztráty v přímém potrubí a ztráty vřazenými odpory vypočítá výtokovou rychlost a objemový tok kapaliny otvorem ve stěně nádoby, přepadem přes jez vysvětlí účinnost proudu kapaliny na rovnou a zakřivenou lopatku, vysvětlí princip a konstrukci Peltonovy turbíny má přehled o řešení přetlakové vodní turbíny, vypočítá výkon lopatkového stroje	**Hydrostatika a hydrodynamika** hydrostatika – hydrostatický tlak, základní zákony hydrostatiky zatížení svislé a šikmé stěny, relativní rovnováha kapalin hydrodynamika – zákon zachování hmotnosti, energie, průtokové ztráty výtok kapalin otvorem, přepadem dynamické účinky proudu kapaliny teoretické principy hydraulických strojů	24	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*
definuje adiabatickou konstantu, Mayerovu rovnici, vypočítá množství sdělovaného tepla, definuje základní stavové a energetické veličiny definuje I. termodynamickou větu, nakreslí a odvodí vztahy z diagramu p-v, T-s pro změnu stavu plynu izobarickou, izochorickou, izotermickou, adiabatickou, polytropickou	**Termomechanika** úvod, základní pojmy rovnice stavu, stavové veličiny I. termodynamická věta tlakový a entropický diagram změny stavu plynu páry, rovnice stavu, sytá vlhká a přehřátá pára, diagramy a tabulky vodní páry	44	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
definuje rovnici stavu páry, vysvětlí pojem vlhká, sytá, přehřátá pára, zobrazí je v diagramu p-v, T-s, i-s zobrazí v diagramech změny stavu páry: izobarickou, izotermickou, izochorickou, adiabatickou vypočítá měrný objem vlhké páry, entalpii, přehřívací teplo Žák: definuje II. termodynamickou větu, načrtne porovnávací oběhy, oběh parních stojů v diagramu p-v, T-s, i-s nakreslí teoretické oběhy Ottův, Dieslův a Sabathův, vysvětlí funkci parní turbiny a kompresoru v diagramu T-s navrhne tepelnou bilanci při sušení vlhkého vzduchu vypočítá množství tepla prostupujícího složenou rovinnou stěnou, vypočítá výměník tepla: souproud, protiproud definuje Bernoulliovu rovnici pro vzdušiny, vypočítá kritickou rychlost, nakreslí Lavalovu trysku a průběh tlaku, vypočítá tlakovou ztrátu třením, vřazenými odpory načrtne silové poměry na obtékaném křídle, vypočítá aerodynamický vztlak, objasní na diagramu poláru křídla	změny stavu páry změny stavu páry tepelné oběhy – základní pojmy, II. termodynamická věta, porovnávací oběhy oběhy strojů vlhký vzduch sdílení tepla – sáláním, vedením, prouděním proudění plynů a par – spojitost toku vzdušin, kritický tlak a rychlost, Lavalova dýza odpor při proudění vzdušin, odpor vzduchu při pohybu těles, obtékání těles		**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS*

STAVBA A PROVOZ STROJŮ

Týdenní hodinová dotace je **12** hodin (0+4+4+4), celková hodinová dotace je 392 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka předmětu je **SPS**.
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Stavba a provoz strojů tvoří s ostatními strojírenskými předměty základ technické vzdělanosti. Předmět navazuje na učivo předmětů technické kreslení, mechanika a strojírenská technologie. Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientaci v konstrukčním provedení různých druhů strojů, strojních zařízení a přístrojů. Kromě konstrukce strojů a jejich částí vede systematicky žáky k činnostem týkajících se provozuschopnosti a údržbě strojů a strojních celků. Způsob myšlení, ke kterému je žák soustavně a systematicky veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Charakteristika učiva
Učivo je rozděleno do tří ročníků na 18 tematických celků. Prvním tématem je úvod do předmětu. Dále následují témata spoje a spojovací součásti, potrubí a armatury, pružiny, hřídele, uložení pohyblivých součástí, hřídelové spojky, brzdy, mechanické převody točivého pohybu 1, mechanické převody točivého pohybu 2, mechanismy obecného pohybu, tekutinové mechanismy, dopravní a zdvihací stroje, pístové stroje, lopatkové stroje, energetická zařízení , technická úprava prostředí a provozuschopnost strojů a strojních zařízení.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů , hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci dodržovali normy a konstrukční postupy, usilovali o hospodárnost, neplýtvali materiály ani energií, byli ochotni sledovat pokrok ve všech oborech strojírenství a vnášeli jeho výsledky do praxe. Důležitou částí vzdělávání je i výuka k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky

Při výuce jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi, práce s CAD systémy, praktické předvádění). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe, osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů. Žák je veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti stavby a provozu strojů. Výsledky své práce dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí
-

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci různých projektů, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák efektivně aplikuje různé matematické metody při výpočtech parametrů strojů, využívá nejnovější vědecké poznatky
- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Žák si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost řešit úkoly na PC s aplikačním programem

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- seznamovat se s materiály a výrobními postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- téma se prolíná hodinami, kdy jsou žáci seznamováni s chodem strojírenských závodů a diskutují o svém možném pracovním zařazení po ukončení studia.
- vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

Informační a komunikační technologie

- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.

Žáci jsou vedeni aby

- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost

  aby využívali prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah

Metody výuky

- výklad s názornou vzorovou ukázkou
- individuální samostatná práce, vyučující metodicky vede
- důraz na precizní grafický projev
- skupinová práce po dvojicích
- samostatné vypracování domácích úloh

Výuka předmětu stavba a provoz strojů - technická mechanika je rozvíjením vědomostí a dovedností, které žáci získali při studiu fyziky, matematiky, technického kreslení, deskriptivní geometrie a technické fyziky na střední škole.
Nejčastěji jsou používány metody skupinového vyučování, zejména vyučování týmové. Individuální a problémové vyučování umožňuje lépe se přizpůsobit schopnostem jednotlivých žáků při zpracování protokolů a seminárních prací.
Učitel k hodnocení žáků používá různých forem zjišťování úrovně znalosti: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, testy s výběrem odpovědi, opakovací testy), hodnocení seminárních prací.
Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při řešení konkrétních úloh.
Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem se zachováním motivačního charakteru. Hodnocení převážně písemnou grafickou formou s důrazem na přesnost. Provádět se bude vždy po jednotlivých menších úsecích po pravidelném procvičování. Část tvoří domácí grafické práce podle předloh.
Žáci se aktivně podílejí na hodnocení spolužáků při prezentaci projektů. Tím je posilována schopnost a rozvíjena dovednost žáků pracovat se zpětnou vazbou na probrané učivo, schopnost prosazovat své názory a přijímat názory ostatních.
Způsoby hodnocení v předmětu technická mechanika spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, pozornost je věnována sebehodnocení žáků.

Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech a protokolech ze seminárních prací,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Stavba a provoz strojů je maturitním předmětem.
Tento předmět podporuje ucelenost znalostí odborných předmětů, umění reagovat na různá zadávání úloh, schopnost analyzovat úlohy a úspěšně je řešit graficky i početně.

Tématický celek	**Doporučený počet hodin**
1. Úvod	3
2. Spoje a spojovací součásti	48
3. Potrubí a armatury	13
4. Pružiny	11
5. Hřídele	13
6. Uložení pohyblivých součástí	16
7. Hřídelové spojky	11
8. Brzdy	8
9. Mechanické převody točivého pohybu 1	13
2. ročník	celkem 136
10. Mechanické převody točivého pohybu 2	51
11. Mechanismy obecného pohybu	24
12. Tekutinové mechanismy	24
13. Dopravní a zdvihací stroje	37
3. ročník	celkem 136
14. Pístové stroje	43
15. Lopatkové stroje	40
16. Energetická zařízení	20
17. Technická úprava prostředí	14
18. Provozuschopnost strojů a strojních zařízení	3
4. ročník	celkem 120

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání
Druhý ročník (4 hodiny týdně, celkem 136 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (4 h/týdně, celkem 136 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vysvětlí pojem strojní součást, mechanismus, stroj, soustrojí, strojní zařízení zdůvodní význam normalizace a norem vysvětlí rozdíl mezi silovým, tvarovým a materiálovým stykem strojních součástí, uvede příklady navrhne optimální šroubový spoj, návrh zdůvodní uvede normalizované druhy kolíků a čepů, vysvětlí jejich funkce, uvede příklady použití navrhne kolíkový a čepový spoj, návrh zdůvodní navrhne nejvhodnější spoj náboje s hřídelem na základě uspořádání a namáhání konstrukčního uzlu, návrh zdůvodní rozpozná normalizované druhy nýtů uvede příklady přímého a nepřímého nýtování navrhne nýtový spoj uvede příklady svařovaných konstrukcí uvede konstrukční zásady svařovaných konstrukcí navrhne svarový spoj nakreslí výkresovou dokumentaci sestav a výrobních výkresů uvede přednosti pájených a lepených spojů, uvede příklady spojů	**ÚVOD** **SPOJE A SPOJOVACÍ SOUČÁSTI** šroubové spoje šroubové spoje kolíkové a čepové spoje spoje náboje s hřídelem spoje náboje s hřídelem nýtové spoje svarové spoje pájené a lepené spoje cvičení (1 hod. týdně)	3 48	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: uvede základní a doplňující části potrubí uvede parametry potrubí navrhne světlost trubky a tloušťku její stěny navrhne podle druhu a parametrů dopravované látky materiál a spoje potrubí, návrh zdůvodní	**POTRUBÍ A ARMATURY** potrubí potrubí a armatury cvičení (1 hod. týdně)	13	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
vypočítá dilataci potrubí, uvede výhody a nevýhody osových a ohybových kompenzátorů navrhne vhodné uložení potrubí definuje druhy uzavíracích armatur a posoudí je z hlediska rychlosti uzavření a tlakových ztrát vysvětlí funkci pojistného ventilu, uvede příklady regulačních a měřících armatur			
Žák: určí pružiny podle jejich materiálu a namáhání nakreslí charakteristiku pružiny vypočítá rozměry listové a šroubovité tlačné pružiny	**PRUŽINY** pružiny cvičení (1 hod. týdně)	11	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: uvede příklad nosného a hybného hřídele navrhne pro zadané parametry nosný a hybný hřídel uvede druhy hřídelových čepů, jejich výpočet a příklad použití	**HŘÍDELE** hřídele cvičení (1 hod. týdně)	13	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: uvede přednosti kluzných a valivých uložení pomocí tabulek nebo katalogu výrobců ložisek navrhne vhodné ložisko pro zadané parametry uvede přednosti jednotlivých druhů maziv a způsobů mazání	**ULOŽENÍ POHYBLIVÝCH SOUČÁSTÍ** ložiska vedení mazání cvičení (1 hod. týdně)	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: rozliší druhy hřídelových spojek vyhledá z katalogu výrobce spojek na základě výpočtu momentu a rozboru namáhání vhodnou spojku vypočítá základní rozměry hnacího, hnaného a spojovacího členu mechanické spojky uvede funkce jednotlivých mechanicky ovládaných spojek	**HŘÍDELOVÉ SPOJKY** spojky cvičení (1 hod. týdně	11	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: určí silové poměry mechanických brzd uvede způsoby ovládání brzd	**BRZDY** brzdy cvičení (1 hod. týdně)	8	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: uvede princip přenosu mechanické energie a pohybu u jednotlivých druhů převodů určí převodový poměr a výstupní točivý moment mechanismu uvede použití třecích převodů navrhne pro zadané parametry třecí převod	**MECHANICKÉ PŘEVODY TOČIVÉHO POHYBU 1** základní pojmy, rozdělení třecí převody cvičení (1 hod. týdně)	13	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: rozliší řemeny podle tvaru průřezu a materiálu navrhne řemenový převod uvede druhy řetězových převodů podle použitého řetězu předepíše údržbu řetězových převodů rozlišuje druhy ozubených kol uvádí parametry základního profilu, druhy kol podle vysunutí výrobního nástroje vypočítá rozměry kol evolventního soukolí s přímými a šikmými zuby navrhuje soukolí N, VN a V vypočítá rozměry kuželových kol s přímými zuby navrhuje materiál valivých soukolí stanovuje kinematické a silové poměry rozlišuje druhy šroubových soukolí vypočítá rozměry kol šroubových a šnekových soukolí navrhuje materiál kol šroubových soukolí uvede druhy poškození zubů předepisuje údržbu ozubených soukolí	**MECHANICKÉ PŘEVODY TOČIVÉHO POHYBU 2** řemenové převody řemenové převody řetězové převody řetězové převody převody ozubenými koly převody ozubenými koly převody ozubenými koly převody ozubenými koly cvičení (1 hod. týdně)	51	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: uvede kinematické a silové poměry na závitové dvojici pohybového šroubu navrhuje šroubový mechanismus uvede kinematické a silové poměry na pákovém mechanismu kreslí schémata čtyřkloubových a klikových mechanismů určuje početně a graficky kinematické a silové veličiny kloubových mechanismů popisuje jednotlivé části kinematických mechanismů kreslí schémata kulisových mechanismů, stanovuje kinematické veličiny na rohatko-západkovém mechanismu	**MECHANISMY OBECNÉHO POHYBU** šroubové pákové a kloubové pákové a kloubové křivkové s přerušovaným pohybem hybem cvičení (1 hod. týdně)	24	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: rozlišuje druhy tekutinových mechanismů podle použité pracovní látky, u jednotlivých druhů uvede výhody a nevýhody uvede příklady použití kreslí funkční schémata hydrostatických mechanismů s užitím normalizovaných grafických značek jednotlivých prvků navrhuje jednoduchý hydrostatický mechanismus, jednotlivé prvky vybírá z katalogu výrobce hydraulických zařízení kreslí funkční schémata pneumostatických mechanismů navrhuje jednoduchý pneumostatický mechanismus	**TEKUTINOVÉ MECHANISMY** hydraulické hydraulické pneumatické pneumatické cvičení (1 hod. týdně)	24	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: rozlišuje druhy zdvihadel popisuje jednotlivé části zdvihadel určuje sílu působící na vstupní člen zdvihadla s danou nosností uvede rozdělení jeřábů a jejich technické parametry nakreslí a popíše funkční schémata jeřábových ústrojí navrhne zvedací a pojezdové ústrojí popíše druhy výtahů popíše jednotlivé části výtahů včetně zabezpečovacích prvků vypočítá příkon elektromotoru pro běžný způsob vedení lan uvede zásady pro provoz a údržbu výtahů rozliší základní druhy transportních zařízení a jejich technické parametry nakreslí a popíše funkční schémata vybraných dopravníků vypočítá objemový a hmotnostní průtok dopravníku a příkon poháněcího motoru rozliší základní druhy silničních motorových vozidel, uvede jejich technické parametry popíše jednotlivé části strojového spodku vozidel	**DOPRAVNÍ A ZDVIHACÍ STROJE** stroje pro manipulaci s břemeny zdviha dla jeřáby výtahy transportní zařízení silniční motorová vozidla cvičení (1 hod. týdně	37	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: rozliší druhy pístových strojů a jejich technické parametry vypočítá u pístových generátorů objemový a hmotnostní průtok pracovní látky strojem nakreslí pracovní diagramy popíše základní části pístových strojů vypočítá na základě technických parametrů hlavní rozměry pístových strojů u pístových kompresorů navrhne velikost teplosměnné plochy mezichladiče vyjmenuje vhodná paliva pístových spalovacích motorů vypočítá příkon pístových generátorů a výkon pístových motorů navrhne regulaci pístových strojů uvede podmínky provozu a popíše činnosti spojené s údržbou jednotlivých pístových strojů	**PÍSTOVÉ STROJE** pístová čerpadla pístová čerpadla pístové kompresory pístové kompresory pístové spalovací motory pístové spalovací motory pístové spalovací motory cvičení (1 hod. týdně)	43	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: určí druhy lopatkových strojů a jejich technické parametry uvede použití lopatkových strojů vypočítá na základě technických parametrů příkon lopatkových generátorů nakreslí rychlostní trojúhelníky oběžných kol lopatkových strojů navrhne tvar lopatky oběžného kola nakreslí pracovní diagramy a oběhy lopatkových strojů uvede způsoby regulace jednotlivých druhů lopatkových strojů uvede u plynových turbín vhodná paliva	**LOPATKOVÉ STROJE** hydrodynamická čerpadla hydrodynamická čerpadla rychlostní lopatkové kompresory rychlostní lopatkové kompresory rychlostní lopatkové kompresory vodní turbíny vodní turbíny parní turbíny plynové turbíny cvičení (1 hod. týdně)	40	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

Žák: rozliší parní generátory podle účelu, konstrukce výparníku,	**ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ** parní generátory	20	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
druhu spalovacího zařízení a provozního tlaku uvede druhy paliv, ohnišť a přípravu paliva popíše jednotlivé části tlakové soustavy parního kotle, úpravu napájecí vody a zákonné armatury rozliší druhy energetických jaderných reaktorů, jejich paliva, chladiva a moderátory stanoví kritéria bezpečnosti provozu jaderných zařízení nakreslí schéma oběhu tepelné a jaderné elektrárny a teplárny	parní generátory jaderné reaktory elektrárny a teplárny netradiční zdroje energie cvičení (1 hod. týdně)		
Žák: nakreslí tepelné oběhy bloku elektrárny v T-s a i-s diagramu rozliší vytápěcí soustavy podle druhu teplonosné látky, způsobu rozvodu uvede části teplovodní a parní nízkotlaké soustavy vyjmenuje zabezpečovací zařízení vypočítá tepelnou ztrátu místnosti a navrhne vhodné otopné těleso rozliší větrací soustavy definuje základní druhy soustav strojního chlazení a chladiva nakreslí schéma kompresorového chlazení načrtne oběh v T-s diagramu	**TECHNICKÁ ÚPRAVA PROSTŘEDÍ** vytáp ění vytáp ění větrání a klimatizace	14	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*
Žák: uvede základní pojmy provozuschopnosti strojů a strojních zařízení vypracovává pro dané stroje plány revizí, údržby, oprav popíše metody vedoucí ke zvýšení provozuschopnosti strojů	**PROVOZUSCHOPNOST STROJŮ A STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ** základní pojmy náhradní díly energie pro provoz metody zvyšující provozní spolehlivost strojů	3	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, STT, CAD*

STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

Týdenní hodinová dotace **11** hodin (3+2+3+3), celková hodinová dotace je **362** hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka předmětu je **STT**.
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Strojírenská technologie tvoří spolu s ostatními strojírenskými předměty (hlavně se stavbou a provozem strojů) základ technické vzdělanosti. Zvládnutí učiva strojírenské technologie je nezbytným předpokladem pro to, aby absolvent školy byl samostatně schopen vykonávat činnosti v technologické přípravě strojírenské výroby a opravárenství. Dobrá úroveň znalostí z technologie je také součástí odborné kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství. Bezpodmínečně je nutná i pro pracovníky v oblasti konstrukce, aby výroba byla reálná a ekonomická.

Charakteristika učiva
Učivo je rozděleno do všech čtyřech ročníků na řadu tematických celků. Tyto celky postupně seznamují studenty s problematikou předmětu. Mezi první témata patří bezpečnost a ochrana zdraví a všeobecné seznámení s předmětem strojírenská technologie. Dále pak následují témata o materiálech a jejich zkoušení, vnitřní stavbě kovů, tepelném zpracování, výrobě normalizovaných i nenormalizovaných polotovarů, teorie obrábění s přihlédnutím k nejnovějším trendům v této oblasti, jednotlivé způsoby obrábění, koroze, povrchových úprav, technologických postupů, metrologie, jakosti ISO 9000 a montáže.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby studenti byli schopni technického myšlení a zároveň si zachovávali jistou míru kreativity. K neméně důležitým cílům patří i to aby žáci byli schopni a ochotni sledovat pokrok v daném oboru a jeho výsledky přinášet do praxe. Dále výuka směřuje k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a životního prostředí, aby usilovali o hospodárnost a úspory materiálů i energií.

Pojetí výuky
Úvod do předmětu a některá další témata jsou pojata formou výuky s výkladem a teoretickým cvičením. Postupně začíná převažovat výuka formou praktického předvádění i provádění činností ověřujících znalosti získané ve výuce teoretických témat a předmětů. Důraz je kladen na osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodů vyučujících, využívají odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy počítačové a informační technologie. Důležitou složkou je samostatná činnost žáků při práci s informacemi, jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění, a další zpracování. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují samostatnou práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy využívanými v oblasti technologické přípravy strojírenské výroby (CAM i CAD).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci různých projektů, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák efektivně aplikuje různé matematické metody při výpočtech parametrů strojů, využívá nejnovější vědecké poznatky
- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Žák si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost řešit úkoly na PC s aplikačním programem

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- seznamovat se s materiály a výrobními postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- téma se prolíná hodinami, kdy jsou žáci seznamováni s chodem strojírenských závodů a diskutují o svém možném pracovním zařazení po ukončení studia.
- vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

Informační a komunikační technologie

- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.

Žáci jsou vedeni aby

- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost

  aby využívali prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah

Metody výuky

- výklad s názornou vzorovou ukázkou
- individuální samostatná práce, vyučující metodicky vede
- důraz na precizní grafický projev
- skupinová práce po dvojicích
- samostatné vypracování domácích úloh

Výuka předmětu technická mechanika je rozvíjením vědomostí a dovedností, které žáci získali při studiu fyziky, matematiky, technického kreslení, deskriptivní geometrie a technické fyziky na střední škole. Nejčastěji jsou používány metody skupinového vyučování, zejména vyučování týmové. Individuální a problémové vyučování umožňuje lépe se přizpůsobit schopnostem jednotlivých žáků při zpracování protokolů a seminárních prací.
Učitel k hodnocení žáků používá různých forem zjišťování úrovně znalosti: ústní zkoušení, písemné zkoušení (orientační testy, testy s výběrem odpovědi, opakovací testy), hodnocení seminárních prací.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při řešení konkrétních úloh.
Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem se zachováním motivačního charakteru. Hodnocení převážně písemnou grafickou formou s důrazem na přesnost. Provádět se bude vždy po jednotlivých menších úsecích po pravidelném procvičování. Část tvoří domácí grafické práce podle předloh.
Žáci se aktivně podílejí na hodnocení spolužáků při prezentaci projektů. Tím je posilována schopnost a rozvíjena dovednost žáků pracovat se zpětnou vazbou na probrané učivo, schopnost prosazovat své názory a přijímat názory ostatních.
Způsoby hodnocení v předmětu technická mechanika spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, pozornost je věnována sebehodnocení žáků.

Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost v písemných testech a protokolech ze seminárních prací,
- schopnost samostatného úsudku,
- schopnost výstižné formulace s využitím odborné terminologie.

Výstupy k maturitní zkoušce

Strojírenská technologie je maturitním předmětem.
Tento předmět podporuje ucelenost znalostí odborných předmětů, umění reagovat na různá zadávání úloh, schopnost analyzovat úlohy a úspěšně je řešit.

Tematický celek STT	Doporučený počet hodin
1. Úvod do technologie výroby	6
2. Základy metalografie	16
3. Vlastnosti materiálů a jejich zkoušen	16
4. Přehled technických materiálů	19
5. Tepelné a chemicko-tepelné zpracován	22
6. Polotovary normalizované	12
7. Koroze	11
1. ročník	Celkem 102
8. Polotovary vyráběné tvářením	16
9. Polotovary vyráběné sléváním	16
10. Polotovary vyráběné svařováním a pájením	16
11. Polotovary z plastů	8
12. Polotovary vyráběné práškovou metalurgií	4
13. Nástrojové materiály	8
2. ročník	Celkem 68
14. Teorie obrábění	23
15. Výrobní postupy	6
16. Dělení materiálu	4
17. Soustružení	6
18. Frézování	6
19. Vrtání	6
20. Hoblování, obrážení	4
21. Výrobní postup	6
22. Protahování a protlačování	4
23. Výroba závitů	6
24. Výroba ozubení	9
25. Broušení	5
26. Dokončovací metody	5
27. Výrobní postup	6
3. ročník	Celkem 102
28. Fyzikální způsoby obrábění	13
29. Přípravky	9
30. Lisovací technika	18
31. Měřidla	6
32. Progresivní metody ve strojírenských technologiích	6
33. Montáž	2

34. Komplexní opakování strojírenské technologie	42
4. ročník	Celkem 90

Celkem **362**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání STT
První ročník (3 hodiny týdně, celkem 102 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - první ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: -disponuje přehledem výrobních technologií -popíše úkoly výrobní technologie a výrobní procesy ve strojírenství -rozlišuje slévárenství, tváření, svařování a obrábění -vysvětlí schematicky výrobu oceli a litiny -dodržuje bezpečnost a zásady ochrany zdraví při práci -vysvětlí základní úkoly a povinnosti při zajišťování BOZP -zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad BP používá technickou literaturu a další informační zdroje	**Úvod do technologie výroby** Strojírenství, výrobní proces, normy, zdroje informací ve strojírenství, BOZP. Rozdělení technologie Schematicky výroba oceli a litiny Odlévání, tváření, svařování Tepelné zpracování, obrábění, koroze	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje nejběžnější typy krystalových mřížek -popíše jednoduché rovnovážné diagramy binárních slitin -objasní rovnovážný diagram Fe-Fe_3C a vysvětlí jeho význam a využití	**Základy metalografie** Vnitřní stavba kovů a slitin Rovnovážné diagramy binárních slitin Rovnovážný diagram Fe- Fe_3C	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje základní fyzikální, mechanické, chemické a technologické vlastnosti strojírenských materiálů -vyjmenuje základní způsoby zkoušení těchto vlastností	**Vlastnosti materiálů a jejich zkoušení** Rozdělení a přehled vlastností Mechanické vlastnosti Zkoušky tvrdosti Mechanické zkoušky dynamické Zkoušky bez porušení materiálu	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Žák: -vyjmenuje rozdělení, označování, vlastnosti, použití základních technických matriálů	**Přehled technických materiálů** Technické slitiny železa – oceli Technické slitiny železa – litiny Neželezné kovy a jejich slitiny Nekovové materiály	19	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -definuje základní způsoby tepelného a chemicko tepelného zpracování -vysvětlí jejich účel a použití -načrtne tepelné zpracování do diagramů Fe-Fe_3C, IRA (ARA) a teplota-čas. -navrhuje technologické postupy pro tepelné zpracování	**Tepelné a chemicko-tepelné zpracování** Teorie tepelného zpracování IRA a ARA diagramy Kalení Žíhání Chemicko-tepelné zpracování	22	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vysvětlí význam polotovarů a jejich začlenění do výrobního procesu -vysvětlí schematický proces výroby normalizovaných polotovarů -vypočítá základní druhy a velikosti přídavků -navrhuje polotovary dle ČSN	**Polotovary normalizované** Rozdělení polotovarů a volba druhu polotovarů Hutní druhovýroba Návrh normalizovaného polotovaru	12	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje principy koroze a vysvětlí její negativní význam ve strojírenství. -vyjmenuje její druhy a navrhne způsoby ochrany proti ní	**Koroze** Principy koroze Rozdělení podle jednotlivých kritérií Ochrana proti korozi	11	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání STT
Druhý ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - druhý ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: -vysvětlí základy teorie tváření a její názvosloví -zdůvodní použití výkovků ve strojírenství -navrhne tvar a rozměry výkovku -určí správně velikosti polotovarů pro výkovky	**Polotovary vyráběné tvářením** Teorie tváření Kování volné Kování zápustkové Přehled tváření za studena Návrh výkovku	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vysvětlí použití odlitků ve strojírenství -objasní jednoduchý postup výroby pískových forem vyjmenuje jednotlivé způsoby odlévání jejich výhody a nevýhody -navrhuje tvar a rozměry odlitku	**Polotovary vyráběné sléváním** Teorie odlévání Výroba odlitků do pískových forem Přehled metod přesného lití Návrh odlitku	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vysvětlí základní principy svařování a pájení -určí vhodnou technologii a postup svařování pro daný materiál	**Polotovary vyráběné svařováním a pájením** Teorie svařování Svařování tavné Svařování tlakové Spoje pájené a lepené Návrh svarku	16	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Žák: -vyjmenuje základní způsoby zhotovování polotovarů z plastů	**Polotovary z plastů** Navrhování výrobků Způsoby zpracování plastů na výrobky	8	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vysvětlí podstatu práškové metalurgie	**Polotovary vyráběné práškovou metalurgií** polotovary vyráběné slinováním	4	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje základní nástrojové materiály	**Nástrojové materiály** Nástrojové oceli Slinuté karbidy Řezná keramika a ostatní	8	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání STT
Třetí ročník (3 hodiny týdně, celkem 102 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: -definuje základní pojmy z obrábění -určuje úhly na řezném nástroji -navrhne optimální řezné podmínky -vysvětlí mechanismus tvorby třísky -vypočítá řezný odpor,sílu a výkon -vyjmenuje faktory ovlivňující opotřebení břitu	**Teorie obrábění** Základní pojmy – řezný nástroj a obrobek, obrobitelnost Roviny a úhly na nástrojích Mechanismus tvorby třísky Řezná síla, odpor, práce, výkon Produktivita a opotřebení břitu	23	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje druhy a členění výrobních postupů	**Výrobní postupy** Technologické postupy	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Dělení materiálu** Způsoby dělení materiálů, jejich použití a technologické podmínky	4	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Soustružení** Technologie soustružení	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Frézování** Technologie frézování	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Vrtání** Technologie vrtání, vyvrtávání, vyhrubování, vystružování	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Hoblování, obrážení** Technologie hoblování a obrážení	4	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -provede návrh výrobního postupu pro obrábění	**Výrobní postup** Výrobní postup hřídele	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Protahování a protlačování** Technologie protahování a protlačování	4	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsoby obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Výroba závitů** Technologie výroby závitů	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Žák: -charakterizuje způsoby obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Výroba ozubení** Frézování ozubení Obrážení ozubení Dokončovací operace	13	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -charakterizuje způsob obrábění -určí technologické podmínky -určí velikost přídavků -určí nástroje a stroje -vypočítá strojní časy	**Broušení** Technologie broušení	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje způsob obrábění	**Dokončovací metody** Dokončovací metody obrábění	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -provede návrh výrobního postupu pro obrábění	**Výrobní postup** Výrobní postup frézované součásti	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání STT
Čtvrtý ročník (3 hodiny týdně, celkem 90 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (3 h/týdně, celkem 90 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: -vyjmenuje a vysvětlí způsob obrábění	**Fyzikální způsoby obrábění** Elektroerosivní obrábění Řezání drátovou elektrodou Elektrochemické obrábění Ostatní způsoby obrábění Plazma Laser	13	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vysvětlí hlediska zavedení přípravků do výroby a jejich rozdělení -navrhne a vypočítá způsoby ustavování a upínání obrobků	**Přípravky** Rozdělení a použití přípravků Ustavení a upínání obrobků Speciální druhy přípravků	9	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -popíše konstrukce jednoduchých lisovacích nástrojů - vypočítá tvářecí síly, funkční rozměry tvářecích nástrojů	**Lisovací technika** Teorie tváření Stříhání Ohýbání Tažení Protlačování Komplexní úloha zaměřená na lisovací nástroj	18	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

Žák: -popíše konstrukci a princip jednoduchých měřidel -vypočítá jmenovité tolerance rozměrů	**Měřidla** Teorie měření Přehled měřidel Lícování	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje nejnovější trendy ve strojírenských technologiích	**Progresivní metody ve strojírenských technologiích**	6	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -vyjmenuje s jednotlivé druhy montáží	**Montáž**	2	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*
Žák: -si na jednoduchých příkladech zopakuje učivo probrané látky za celé studium strojírenské technologie	**Komplexní opakování strojírenské technologie** Navrhování a zkoušení materiálů Tepelné zpracování Navrhování normalizovaných polotovarů Polotovary nenormalizované Řezné podmínky, pevnostní výpočty nástrojů, výkon, síla Obrábění Výpočty v technologii	36	**ODS, IKT, ČŽP** *TEK,FYZ, SPS, PRA, CAD*

KONTROLA A MĚŘENÍ

Týdenní hodinová dotace 4 hodiny (0+0+2+2), celková hodinová dotace je 128 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **KOM**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***
Obecné cíle

Výuka kontroly a měření má na středních odborných školách funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení náročnosti odborných předmětů vyučovaných prakticky po celou dobu studia. Dovoluje žákům pochopit praktickou činnost při měření a kontrole prakticky ve všech oblastech techniky. Žáci poznají celou škálu měřidel a podmínek měření, ověří si metody zkoušení materiálů a to jak po stránce technologických tak mechanických vlastností. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty oboru a propojovat jednotlivé oblasti kontroly a měření s oblastí řízení jakosti.

Obecný cíl vyučovacího předmětu

- zaujmout žáky poznávací a pozorovací činností
- vést je k technickému myšlení s podporou matematiky, fyziky, měřících přístrojů, výpočetní techniky, odborné literatury a technických norem.
- vést žáky k samostatné, tvořivé a poctivé práci.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

I v této vědecké oblasti měření je žák veden v duchu trvalé udržitelnosti života na Zemi.
Dále jsou žáci vedeni k individuální odpovědnosti za změřené veličiny a zároveň ke kolektivní odpovědnosti za výsledek skupiny. Základním postojem je pravdivost měření.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka při vzdělávacím procesu převládali pozitivní emoce. Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování, jako jsou výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální a psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem vyučujícího a učení pro zapamatování, se budou také používat tyto ***metody výuky:*** Diskuse, skupinová práce žáků, 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, rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti, učení se z textu a vyhledávání informací, učení se ze zkušeností, samostudium a domácí úkoly, exkurze a jiné metody. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím ve škole i mimo školu.

Toto vše umožní, aby žáci uměli: Správně používat pojmy metrologie a řízení jakosti, volit pro řešení úkolu odpovídající měřící postupy a techniky, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení, správně používat a převádět jednotky, nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení, provést reálný odhad výsledku řešení úkolu, sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků, vyjadřovat se přesně a srozumitelně, formulovat a obhajovat své názory, využívat PC a vhodný software jako CAD systémy, Autodesk Inventor, Excel a případně podle použitelnosti i další a zpracovávat tak jednoduché odborné texty a materiály.

K jednotlivým tématům jsou zařazena praktická cvičení tak, aby navazovala na výklad látky a možnosti laboratoří.

V předmětu Kontrola a měření získávají žáci nejzákladnější vědomosti a dovednosti potřebné pro kontrolu strojírenských výrobků, v obecné rovině pak pro měření fyzikálních veličin.

Třída žáků je rozdělena na dvě poloviny – do technologické a mechanické laboratoře. Žáci se učí ve dvouhodinových lekcích po čtvrtročních periodách. V úvodních lekcích je žák seznámen s laboratorním řádem, bezpečností práce a základy metrologie. Poté následuje teoretická výuka problematiky měření podle možností spojená s ukázkami, někdy i aktivním přístupem žáků. V další fázi žáci samostatně provádí měření podle zadání úlohy. Některá měření se provádí individuálně, některá v malých skupinkách. Výsledky měření žáci zpracují do zprávy, kterou v následující lekci odevzdají.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost vyřešit konstrukční příklady
- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák efektivně aplikuje různé matematické metody při výpočtech konstrukcí a měření parametrů strojů, využívá nejnovější vědecké poznatky
- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Žák si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost řešit úkoly na PC s aplikačním programem

Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli: zpracovávat a vyhodnocovat výsledky měření, zapisovat výsledky měření a zpracovávat protokoly o měřeních, používat k činnostem výpočetní techniku, včetně programů, vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (diagramů, tabulek a internetu), naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a to jak po technické stránce, tak v oblasti odborné, používat pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor a rýsovací potřeby.

V rámci předmětu budou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Žáci by si měli v hodinách kontrola a měření osvojit nástroje k řešení problémů a rozvíjet dovednosti potřebné k učení, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, tyto týmy vést k správnému cíli a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání nebo další studium, pro které jsou připravováni.

Metrologická gramotnost nejsou jen metrologické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v tradičních učebních osnovách, ale představuje metrologické znalosti uvedené do funkčního užívání v mnoha různých situacích a kontextech. Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním technických měření.

Patří mezi ně zejména:

- metrologické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných metrologických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech měření),
- metrologická argumentace (znalost základů a praktického použití principů činností a obhajoba dané volby),
- metrologické pojmy
- vymezení problému a nalezení strategie řešení,
- modelování pomocí animačních programů a ověřovaní možností navrhovaných řešení,
- užití schémat a jejich transformace do reálné techniky,
- komunikace (schopnost pochopit písemné a ústní výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam,
- znalost závislostí a funkčních myšlení,
- práce s daty při měřeních a výpočtech,
- zobrazování modelů měřících zařízení,
- technická představivost, orientace v dané problematice,
- měření, převody jednotek a hodnocení měřící metody,
- použití pomůcek, nástrojů, měřidel a zařízeních včetně výpočetní a informační techniky,
- chápání metrologického vzdělávání jako součásti lidské kultury,
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Úspory materiálů a ekologie jejich volby při řešení konstrukcí.

Člověk a svět práce

Efektivně využívat nabyté informace na trhu práce, naučit se určité míře sebekritiky a umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Informační a komunikační technologie

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

Hodnocení výsledků žáků

Bude v souladu s klasifikačním řádem, hodnocení bude objektivní, aby byl zachován motivační charakter.

Součástí hodnocení je písemný projev formou laboratorního protokolu, celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu. Žáci jsou hodnoceni podle aktivity při výkladu i při měření, podle vypracovaných zpráv a podle průběžného orientačního a závěrečného souhrnného zkoušení.

Metody výuky

Předmět Kontrola a měření je založen hlavně na praktické činnosti.

- výklad tematického celku
- příklady řešení
- společné odvozování vztahů
- skupinová práce na praktické činnosti

Výstup k maturitní zkoušce

Předmět Kontrola a měření není maturitní předmět. Žák po absolvování daného předmětu se orientuje v technických problémech, dovede kontrolovat základní technická data a učí se používat technické pomůcky a výpočetní techniku.

Tematický celek KOM	**Doporučený počet hodin**
1. Úvod do předmětu	4
2. Měření délek a úhlů	14
3. Technologické zkoušky	14
4. Měření fyzikálních vlastností	14
5. Stanovení průřezových modulů	14
6. Opakování, zkoušení	8
3. ročník	Celkem 68
7. Bezpečnost práce	2
8. Proměřování strojních součástí	16
9. Kontrola přesnosti obráběcího stroje	6
10. Kontrola a cejchování manometru	6
11. Charakteristika ventilátoru	6
12. Měření objemového průtoku	4
13. Měření na CNC 3D měřícím stroji	10
14. Opakování, zkoušení	10
4. ročník	Celkem 60
	Celkem **128**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání KOM
Třetí ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: Dodržuje zákl. pravidla pro bezpečnou práci v laboratoři. -popíše základní pojmy metrologie	**Úvod do předmětu** Bezpečnost, laboratorní řád,	4	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
-určuje vhodnost měření a měřidel	základy metrologie		
Žák: Ovládá měření mikrometrem, mikrokátorem, použije pro jejich seřízení základové měrky -provede kontrolu přesnosti mikrometru, a daného ložiska	**Měření délek a úhlů** Měření mikrometrem a mikrokátorem a zákl. měrkami Měření dutinoměrem a pasametrem Měření úhlů sinusovým pravítkem, úhloměrem a posuvným měřítkem	14	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák: -za pomoci zákl. měrek měří vnitřní průměr válce motoru dutinoměrem. a graficky znázorní jeho opotřebení. Pomocí pasametru certifikuje daný válečkový kalibr -za pomoci zákl. měrek měří vnitřní průměr válce motoru dutinoměrem. a graficky znázorní jeho opotřebení. Pomocí pasametru certifikuje daný válečkový kalibr -změří kuželovitost přímým i nepřímým měřením, určí druh Morse kužele	**Technologické zkoušky** Zkouška tahem Zkouška vrubové houževnatosti Zkoušky tvrdosti	14	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*

Žák: Změří objem, hmotnost, vypočítá hustotu kapalin i pevných látek, změří viskozitu neznámé kapaliny - měření teploty, tlaku a vlhkosti vzduchu -změří měrnou tepelnou kapacitu neznámé pevné látky nebo kapaliny	**Měření fyzikálních vlastností** Měření hustoty a viskozity Měření vlhkosti Měření měrné tepelné kapacity	14	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák: Ze změřených zatížení a deformací vypočítá moduly v krutu a ohybu -z měření torzních kmitů zavěšeného rotačního tělesa vypočítá jeho polární moment setrvačnosti.	**Stanovení průřezových modulů** Měření průřezových modulů v krutu Měření průřezových modulů v ohybu Měření polárního momentu rotačního tělesa	14	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
	Opakování, zkoušení	8	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání KOM

Čtvrtý ročník (2 hodiny týdně, celkem 60 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Seznámení s předpisy o bezpečnosti práce a s řádem laboratoří	**Bezpečnost práce, laboratorní řád**	2	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák změří základní rozměry ozubeného kola a porovná je s výpočtem. Žák určí druh závitu, změřit jeho základní rozměry a porovná je s tabulkovými hodnotami. Žák změří danou vačku a sestrojí diagramy zdvihové čáry, rychlosti a zrychlení zdvihátka	**Proměřování strojních součástí** Kontrola ozubení Kontrola závitu Měření vačky Měření drsnosti povrchu	16	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák několika způsoby určí drsnost povrchu Žák zkontroluje mikroskopem, jestli rozměry součásti odpovídají výkresu.	Kontrola přesnosti obrobených ploch součástí		
Žák zkontroluje kvalitu vodících ploch na loži soustruhu, na příčném vedení, na nožových saních, házení vřetene aj.	**Kontrola přesnosti obráběcího stroje**	6	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák zkontroluje číselník manometru, ocejchuje neznámý manometr	**Kontrola a cejchování manometru**	6	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*

Žák Změří charakteristiku ventilátoru a sestrojí diagram	**Charakteristika ventilátoru** Měření charakteristiky ventilátoru	6	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák Změří a vysvětlí měření objemového průtoku vzduchu několika způsoby	**Měření objemového průtoku** Měření objemového průtoku	4	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Žák Pomocí kalorimetru změří výhřevnost zemního plynu.	**Měření na CNC** 3Dměřícím stroji	10	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*
Opakování probrané látky za celý rok	**Opakování a zkoušení**	10	**IKT, ČŽP, ČSP** *ICT, MEC, SPS, STT, PRA*

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

Základní údaje

Zkratka předmětu: ICT
Vzdělávací oblast: Odborné vzdělávání
Zařazení předmětu: povinný předmět
Ročníky: 1.–2.
Týdenní hodinová dotace: 4 hodiny (2 + 2 + 0 + 0)
Celková hodinová dotace: 136 hodin
Ukončení vzdělávání: poznatky jsou využívány při praktické maturitní zkoušce.

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět **Informační technologie** připravuje žáky na efektivní, bezpečné a odpovědné využívání digitálních technologií při studiu, v odborné praxi i běžném životě. Rozvíjí digitální gramotnost, informatické myšlení a schopnost využívat moderní softwarové nástroje při řešení praktických i odborných úloh.
Výuka seznamuje žáky se základy fungování počítačových systémů, operačních systémů, počítačových sítí, kancelářských aplikací, práce s daty, informační bezpečnosti i internetových služeb. Součástí výuky je tvorba dokumentů, tabulek, prezentací a práce s digitálním obsahem. Předmět rozvíjí schopnost samostatně vyhledávat, zpracovávat, analyzovat a prezentovat informace. Žáci jsou vedeni k bezpečnému chování v digitálním prostředí, ochraně osobních údajů, využívání cloudových služeb a odpovědnému používání moderních digitálních technologií, včetně nástrojů založených na umělé inteligenci. Informatika současně vytváří předpoklady pro úspěšné studium dalších odborných předmětů i budoucí profesní uplatnění.

Cíle vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali digitální technologie při studiu i odborné praxi;
- orientovali se v hardwaru, softwaru a počítačových sítích;
- bezpečně pracovali s daty a chránili digitální informace;
- vytvářeli a upravovali digitální dokumenty, tabulky a prezentace;
- kriticky hodnotili informace získané z digitálních zdrojů;
- využívali cloudové služby a prostředky týmové spolupráce;
- používali digitální technologie a nástroje umělé inteligence odpovědně, bezpečně a v souladu s právními i etickými zásadami.

Výukové strategie

Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickou prací na počítači. Důraz je kladen na samostatné řešení úloh, projektovou výuku a využívání digitálních technologií při zpracování odborných zadání.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad a řízený rozhovor;
- praktická práce na počítači;
- projektová výuka;
- samostatná i skupinová práce;
- práce s cloudovými službami;
- řešení komplexních praktických úloh;
- využívání digitálních informačních zdrojů;
- prezentace výsledků vlastní práce.

Tematické okruhy

Výuka zahrnuje zejména:

- hardware a software;
- operační systémy;
- počítačové sítě a internet;
- kybernetickou bezpečnost;
- kancelářské aplikace;
- práci s daty;
- cloudové služby;
- digitální komunikaci a spolupráci;
- základy algoritmizace;
- využití digitálních technologií v odborné praxi.

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

Žák:

- efektivně plánuje a organizuje vlastní učení;
- využívá odbornou literaturu a digitální informační zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace;
- rozvíjí schopnost celoživotního vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně řeší praktické digitální úlohy;
- analyzuje problémy a navrhuje vhodná řešení;
- využívá algoritmické postupy při řešení úloh;
- ověřuje správnost navržených řešení.

Komunikativní kompetence

Žák:

- využívá digitální prostředky ke komunikaci;
- prezentuje výsledky své práce;
- používá správnou odbornou terminologii;
- spolupracuje při řešení týmových projektů.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení projektových úloh;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- respektuje názory ostatních;
- objektivně hodnotí vlastní práci i práci spolužáků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- dodržuje právní a etické zásady při využívání digitálních technologií;
- respektuje autorská práva a ochranu osobních údajů;
- uvědomuje si význam digitálních technologií pro rozvoj společnosti.

Matematické kompetence

Žák:

- využívá logické a algoritmické myšlení při řešení úloh;
- pracuje s daty, tabulkami a grafy;
- analyzuje informace a interpretuje výsledky;
- využívá matematické principy při řešení informatických úloh.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- využívá digitální technologie při řešení odborných úkolů;
- vytváří si odpovědný vztah ke své profesní budoucnosti;
- rozvíjí schopnost přizpůsobovat se novým technologiím.

Digitální kompetence

Žák:

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací;
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje;
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy;
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií;
- využívá digitální nástroje při řešení odborných i praktických úloh. (zachováno podle našeho pravidla)

Odborné kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie jako prostředek dalšího vzdělávání;
- řeší praktické úlohy s využitím vhodných softwarových nástrojů;
- volí optimální postupy při řešení informatických problémů;
- využívá odbornou terminologii;
- samostatně i týmově zpracovává digitální projekty.

Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí odpovědné využívání digitálních technologií, kulturu komunikace, mediální gramotnost a respekt k právním i etickým pravidlům digitálního prostředí.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k ekologickému využívání digitálních technologií, odpovědné likvidaci elektronických zařízení a uvědomělému využívání informačních technologií s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Výuka připravuje žáky na využívání digitálních technologií v moderním pracovním prostředí, podporuje samostatnost, odpovědnost, spolupráci a schopnost reagovat na technologický vývoj.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při získávání, zpracování, sdílení a prezentaci informací. Jsou vedeni k bezpečnému chování v digitálním prostředí, efektivní spolupráci prostřednictvím digitálních nástrojů a odpovědnému využívání moderních technologií včetně umělé inteligence.

Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň praktických dovedností, schopnost samostatně řešit úlohy, efektivně využívat digitální technologie, spolupracovat při projektové práci a aplikovat získané poznatky v odborné praxi.

K hodnocení jsou využívány zejména praktická cvičení, projektové práce, testy, samostatné úkoly, prezentace a průběžné ověřování znalostí.

Výstupy k maturitní zkoušce

Poznatky z předmětu **Informační technologie** žáci využívají napříč všemi vyučovacími předměty a zejména při řešení praktické maturitní zkoušky. Předmět poskytuje také potřebný základ pro volitelnou maturitní zkoušku z informatiky podle platných právních předpisů.

Úvod do předmětu, terminologie, hardware, operační systémy, aplikační software	10
Data a informace, hardware, části PC	12
Operační systém	12
Algoritmus a vlastnosti	10
Kancelářský software – tabulkový procesor	14
Tabulkový procesor, adresy, grafy, funkce	10
1. ročník celkem	68
Opakování operačních systémů, tabulkový procesor	12
Grafika, formáty, komprimace	10
Základy koncepce tvorby programů, algoritmy	12
Moderní digitální technologie a pomůcky	12
Bezpečnost v digitálním prostředí	10
Databáze, tabulky, relace	12
2. ročník celkem	68
Celkem	136

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání ICT – 1. ročník

Tematický celek: Úvod do předmětu, terminologie, hardware, operační systémy, aplikační software	Dotace: 10 hod.
MPV a PT: INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • používá základní odbornou terminologii v oblasti ICT • rozlišuje hardware, systémový a aplikační software	• úvod do předmětu • terminologie • hardware • operační systémy • aplikační software

• charakterizuje základní funkce počítačového systému a jeho jednotlivých částí • orientuje se v základních typech aplikačního software	

Tematický celek: Data a informace, hardware, části PC	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: MAT, FYZ, INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • rozlišuje data a informace • vysvětlí způsoby jejich reprezentace a zpracování • popíše základní části osobního počítače a jejich funkce • rozpozná jednotlivé typy komponent a vysvětlí jejich vzájemné vazby • posoudí základní parametry počítačových komponent	• data a informace • hardware • části PC

Tematický celek: Operační systém	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: INF, ČDS, ČSP	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • vysvětlí účel a základní funkce operačního systému • orientuje se v prostředí operačního systému • spravuje soubory a složky • používá základní systémové nástroje • nastaví základní uživatelské prostředí a využívá prostředky operačního systému pro efektivní práci	• operační systém • prostředí operačního systému • správa souborů a složek • systémové nástroje • nastavení uživatelského prostředí

Tematický celek: Algoritmus a vlastnosti	Dotace: 10 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • vysvětlí pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti • rozpozná algoritmický postup v běžných situacích • sestaví jednoduchý algoritmus řešení úlohy • znázorní algoritmus pomocí slovního popisu, vývojového diagramu nebo vhodného nástroje • ověří správnost navrženého postupu	• algoritmus • základní vlastnosti algoritmu • algoritmický postup • vývojový diagram • ověřování správnosti algoritmu

Tematický celek: Kancelářský software – tabulkový procesor	Dotace: 14 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ČDS, ČSP	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • využívá tabulkový procesor pro zpracování a prezentaci dat • vytváří a upravuje tabulky • používá základní formátování buněk a dat • aplikuje jednoduché výpočty a vzorce • vhodně strukturuje a prezentuje zpracovávaná data	• kancelářský software • tabulkový procesor • zpracování a prezentace dat • tvorba a úprava tabulek • formátování buněk a dat • jednoduché výpočty a vzorce

Tematický celek: Tabulkový procesor, adresy, grafy, funkce	Dotace: 10 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • používá relativní a absolutní adresování buněk • vytváří a upravuje vzorce a funkce • aplikuje základní matematické, statistické a logické funkce • vytváří vhodné typy grafů a interpretuje jejich vypovídací hodnotu • zpracuje a graficky prezentuje data podle zadaných požadavků	• tabulkový procesor • relativní a absolutní adresování buněk • vzorce a funkce • matematické, statistické a logické funkce • grafy • zpracování a grafická prezentace dat

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání ICT – 2. ročník

Tematický celek: Opakování operačních systémů, tabulkový procesor	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • orientuje se v základních funkcích operačního systému a efektivně jej používá • spravuje soubory a složky a využívá základní systémové nástroje • vytváří a upravuje tabulky • používá vzorce, funkce a vhodné formátování • zpracovává, vyhodnocuje a graficky prezentuje data	• opakování operačních systémů • tabulkový procesor

Tematický celek: Grafika, formáty, komprimace	Dotace: 10 hod.
MPV a PT: INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • rozlišuje základní typy počítačové grafiky a jejich využití • vysvětlí rozdíly mezi rastrovou a vektorovou grafikou • orientuje se v běžných grafických formátech a zvolí vhodný formát podle účelu použití • vysvětlí princip komprimace dat a rozlišuje bezeztrátovou a ztrátovou kompresi • upraví a uloží grafický soubor v odpovídajícím formátu	• grafika • formáty • komprimace

Tematický celek: Základy koncepce tvorby programů, algoritmy	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • vysvětlí základní principy tvorby programu • rozlišuje základní prvky algoritmu a programovacího jazyka • navrhne algoritmus řešení jednoduchého problému • využívá posloupnost, větvení a opakování • znázorní algoritmus pomocí vývojového diagramu nebo jiného vhodného nástroje • ověří správnost algoritmu a odhalí chyby v jeho postupu	• základy koncepce tvorby programů • algoritmy

Tematický celek: Moderní digitální technologie a pomůcky	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: INF, ODB, EKO, OBN, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • charakterizuje principy fungování moderních digitálních technologií a jejich využití • orientuje se v možnostech využití mobilních zařízení, cloudových služeb, internetu věcí, umělé inteligence a dalších současných technologií • posoudí vhodnost konkrétní technologie pro řešení daného úkolu • využívá digitální nástroje efektivně a odpovědně • zhodnotí přínosy a rizika využívání moderních digitálních technologií	• moderní digitální technologie a pomůcky

Tematický celek: Bezpečnost v digitálním prostředí	Dotace: 10 hod.
MPV a PT: INF, OBN, ČSP, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • rozpozná základní bezpečnostní hrozby v digitálním prostředí • používá zásady bezpečného chování při práci s počítačem a internetem • vytváří a používá bezpečná hesla a vhodné způsoby ověřování identity • rozpozná phishing, podvodné zprávy a další formy sociálního inženýrství • chrání svá data a osobní údaje • posoudí důvěryhodnost digitálního obsahu a zdrojů	• bezpečnost v digitálním prostředí

Tematický celek: Databáze, tabulky, relace	Dotace: 12 hod.
MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah učiva
Žák: • vysvětlí princip databázového systému a jeho využití • rozlišuje databázi, tabulku, záznam a položku • navrhne jednoduchou strukturu databáze • chápe princip vztahů mezi tabulkami a význam primárního a cizího klíče	• databáze • tabulky • relace

• vytváří, upravuje a vyhledává data v jednoduché databázi • používá základní dotazy a třídění dat • dbá na správnost, úplnost a konzistenci uložených dat	

CAD SYSTÉMY

Týdenní hodinová dotace je 2 hodin (0+0+2+0), celková dotace je 68 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **CAD**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Cílem předmětu CAD je umožnit studentům s pomocí CAD systémů ve 2D a ve 3D prostoru lépe a efektivně vytvářet své konstrukční návrhy prostřednictvím počítače. To mu umožňuje nadále rozvíjet jeho prostorovou představivost a vede jej k aplikování získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě. V předmětu si také osvojí znalosti a dovednosti, které mu umožní zvládnout programování CNC obráběcích strojů.

Charakteristika předmětu

Výuka předmětu CAD zahrnuje i části odborných technických předmětů (Průmyslový design, Technická dokumentace a Základy techniky) ze kterých vychází. Učivo je rozděleno na řady tematických celků a rozloženo do třech ročníků studia. Celky jsou rozvrženy tak, aby výuka ukázala všechny možnosti, které má pracovník využívající CAD/CAM systémy k návrhu konstrukčního celku a k přípravě výroby na CNC obráběcích strojích.

V úvodním celku je student seznámen s technickým kreslením a se základními pojmy CAD systémů a s tvorbou 2D výkresové dokumentace. Další celky jej postupně naučí vytvářet 3D parametrické modely součástí a sestav strojních součástí. Seznámí jej s možnostmi adaptivního modelování, včetně generování výkresové dokumentace a jejích úprav, též s automatickým vytvářením pozic a kusovníků u sestav. Seznámí jej s možnostmi animace sestav při hledání kolizí, anebo pro prezentaci výrobků. Jeden z celků mu přiblíží problematiku tvorby plechových dílů a svařenců. Představí se mu též možnosti práce s databází normalizovaných součástí a tvorbou vlastní databáze parametry řízených součástí. Na tvorbu modelů navazuje tematický celek, který připravuje technickou dokumentaci pro tvorbu programů na CNC soustruhu a frézce. Jedno z témat jej seznámí s vývojem CNC techniky a se základy opírajících se o normy ISO. Předmět CAD navazuje na předmět ICT.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V části CAD výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:
- používal efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování;
- rozlišoval různé způsoby počítačového navrhování a dokázal vhodně zvolit způsob a software pro grafické vyjádření návrhu;
- uměl samostatně a efektivně aplikovat obecné postupy navrhování v různých CAD systémech;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku grafického vyjádření;
- uměl efektivně přenášet data v rámci různých programů za účelem dalšího využití;
- uměl publikovat vytvořená data pro další netechnické využití;
- uplatňoval tyto grafické dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi i v dalším vzděláván;
- rozuměl významu kvality CAD dat.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:
- grafické komunikativní dovednosti;
- efektivní používání softwarových produktů;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace CAD systémů v projektech.

V části CAM výuka směřuje k tomu, aby studenti mohli nalézt uplatnění i v oblasti programování CNC strojů.
Cílem výuky je dát studentům solidní základy, na kterých by v praxi mohli navázat a rozšířit své užší kompetence, korespondující přímo s jejich specifickým zaměřením.

Pojetí výuky

Forma výuky se skládá z výkladu problematiky a praktických cvičení. Při výkladu je v maximální míře využívána výpočetní a prezentační technika. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků při řešení komplexních úloh projektového typu. Z důvodu faktické provázanosti témat se jednotlivé tematické celky neustále prolínají a jejich výuka mnohdy probíhá v několika cyklech tak, aby žáci k náročnějším tématům přešli teprve po zvládnutí základů. Některé tematické celky tak jsou během studia zařazeny několikrát, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností tak, aby znalosti a dovednosti gradovaly v nejvyšším ročníku. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků v odborných učebnách výpočetní techniky tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

Metody výuky

- motivační – příklady z praktického života, ukázky uplatnění, možnost využití učiva v jiných tematických celcích,
- výzkumná – „samostatně“ objevují objevené,
- fixační – ústní i písemné opakování, domácí cvičení, zařazení čistě procvičovacích učebních jednotek, společné řešení a rozbory úloh,
- expoziční – popisy (postupy), vysvětlování (postupy u nových typů úloh), zobecňování (obecných pravidel pro řešení podobných typů úloh), pro výklad a zápisy žáků je využíván dataprojektor,
- praktická – na jedné pracovní stanici pracuje jeden žák.
- především hromadná výuka, zařazení skupinové výuky a dle potřeby individualizovaný přístup k žákovi

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka je kladen důraz na hloubku porozumění učiva a schopnost aplikovat své poznatky v praxi. Základním ověřováním dovedností je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy, závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod. Nedílnou součástí hodnocení žáka jsou i dobrovolné aktivity a jeho zapojení do odborných soutěží atd.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- zvládnutí CAD technologií jako prostředku dalšího vzdělávání,
- využívání praktických úloh a možností uplatnění v praxi,
- využívání více způsobů řešení, vybírání nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu,
- samostatné řešení úloh, prostor pro navrhnutí vlastního řešení,
- skupinové řešení úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy**.**

Kompetence k řešení problémů – žák dokáže řešit zadání v problémovém a projektovém vyučování, žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

- ***Kompetence komunikativní*** žák se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

- ***Kompetence sociální a personální***– žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, 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. Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

- ***Kompetence matematické***– žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

- ***Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám***– žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

- ***Kompetence k informačním a komunikačním technologiím*** **-** ***ž***ák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot. Uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje. Je hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Ctí život jako nejvyšší hodnotu, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy. Umí myslet kriticky – to je dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a je schopný o něm diskutovat s jinými lidmi.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky. Šetří energii používáním úsporných režimů. Uvědomuje si, že současná digitalizace dat přispívá k šetření papírem.

Člověk a svět práce

Žák se efektivně učí a pracuje, vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, dokáže se učit i na základě zprostředkovaných zkušeností. Stanovuje si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli. Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet. Pracuje s informacemi s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, komunikuje elektronickou poštou.

Výstupy k maturitní zkoušce
Žáci využijí znalosti z předmětu CAD při realizaci praktické maturitní zkoušky.

Tematický celek CAD	**Doporučený počet hodin**
1. CAD systémy – 2D	34
2. CAD systémy – 2D a 3D	34
3. ročník	celkem 68

Celkem **68**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání CAD

Třetí ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: − vysvětlí podstatu CAD systémů a jejich obecné rysy − uplatňuje principy přesného kreslení − ovládá koordinaci pohybů vedoucí k rychlé práci − vytvoří výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD systému	**CAD systémy – 2D** - úvod do CAD systémů - obsluha 2D CAD systému - základy kreslení ve 2D - úpravy objektů, šrafování, kótování a práce s textem. - bloky a externí reference. - tvorba výkresové dokumentace ve 2D CAD systému	34	**ICT, ČŽP, ČSP** *EKO,OBN*[*)]
Žák: - připraví editovatelnou tabulku, značku, schéma, šraf - vytvoří nové styly kót − vytvoří výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD systému - vytvoří 3D tělesa a plochy.	**CAD systémy – 2D a 3D** - pokročilá práce se šrafy, texty a kótami – úpravy jejich stylů. - pokročilá práce s bloky a externími referencemi - tabulky, dynamické bloky, schémata. - tvorba výkresové dokumentace ve 2D CAD systému 3D – CAD systémy - obecné 3D modelování	34	**ICT, ČŽP, ČSP** *EKO,OBN*[*)]

Poznámka: [*)] ICT se prolíná do všech odborných předmětů (TEK, CAD, MEC, STT, SPS, ELE, KOM, AUT).

EKONOMIKA 1

Týdenní hodinová dotace 4 hodiny (2+1+0+0), celková hodinová dotace je 102 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **EKO1**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní. Důležitá je také znalost fungování finančního trhu, národního hospodářství a EU. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Charakteristika předmětu

Výuka ekonomiky podává žákům konkrétní představu o nutnosti ekonomického přístupu k řešení každodenních celospolečenských problémů. Navazuje a prostupuje ostatními odbornými předměty.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Znalost a pochopení podstaty ekonomických přístupů umožní žákům vyzkoušet si a ověřit případné návrhy účinných ekonomických a organizačních opatření

Pojetí výuky

Vyučovací předmět Ekonomika je koncipován jako povinný s průpravnou funkcí směrem k odborné složce maturity. Učivo navazuje na poznatky, které žáci získali v předchozích ročnících studia.
Hlavním činitelem ve výuce, je osobnost učitele a jeho pedagogické mistrovství, které spočívá v tom, že probírané učivo je vždy důsledně spojováno s obsahovým zaměřením předmětu oboru. Přitom je nutno vždy doložit příklady z praxe, konkretizovat je a aktualizovat o nové poznatky. Ekonomické jevy a projevy dávat do vzájemných souvislostí. Využíváním problémových metod vede učitel žáky k hodnocení možných variant řešení ekonomických organizačních jiných problémů z hlediska celkové efektivnosti, k určení optimální z nich a ke zdůvodnění zvoleného řešení. V osvojení učiva vytváří solidní základ pro vyučování v dalších předmětech pro uplatnění v praxi. Vyučující proto koordinuje svůj postup s vyučujícími ostatních odborných předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

Ekonomika naučí žáky chápat problémy každodenního života společnosti, analyzovat je a řešit.
Důležitá je znalost příčin ekonomických problémů, která vychází z vědeckých ekonomických zákonitostí.
Přínosem předmětu je možnost uplatnění teoretických znalostí v praxi tj. v běžném životě.

Kompetence k řešení problémů

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.

Kompetence komunikativní

Žák je schopen při práci v týmu podněcovat svými náměty ostatní a případně předcházet nebo řešit konfliktní situace při řešení firemních problémů.

Kompetence personální a sociální

Žák se dokáže adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotný.

Je schopen pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností.

Naučí se přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

Podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých;

Kompetence matematické

Při práci a např. tvorbě statistik je schopen žák na ekonomickou problematiku aplikovat matematické výpočty a odhady čísel.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák 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.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

Při práci volí vhodné prostředky a způsoby k dosažení cíle, pracuje s běžným ekonomickým software, k řešení problémů využívat i algoritmické postupy a modelování, bezpečně, efektivně a účelně pracuje s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií;

Průřezová témata

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, získá přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Žák je veden k poznávání trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatelů, poznává všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů.

Osvojuje si nové formy a podmínky práce, pracovní mobilitu, možnosti zaměstnání v zahraničí.

Osvojuje si technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností;

Informační a komunikační technologie

V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.

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 seznamování se s ekonomickým firemním softwarem.

Metody výuky

Výuka předmětu ekonomika je zaměřena na informovanost žáků a snaží se jim vysvětlit základní ekonomické pojmy a udělat jasno v terminologii.
K výuce jsou používány různé metody výuky jako např. frontální, individuální ale také se žáci učí pracovat v týmu. Vytvářejí prezentace, předkládají aktuality a zařazují diskuzní fóra na dané téma. Součástí výuky jsou i cvičení zaměřená na aktuální problematiku v regionu.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků učitel ověřuje jaké vědomosti a dovednosti získali a jak jsou schopni je prakticky aplikovat. Cílevědomě hodnotí projevy i zdůvodnění zvolených řešení.

Výstupy k maturitní zkoušce

Předmět ekonomika není maturitním předmětem, ale spolu s občanskou naukou připravuje žáka na praktický život i na přijímací pohovory na VŠ a rozvíjí myšlení a názor na svět každého z žáků.

Tematický celek EKO 1	**Doporučený počet hodin**
1. Ekonomicko-hospodářské výpočty	8
2. Ekonomika jako věda	2
3. Základní ekonomické systém	2
4. Úskalí ekonomie a myslitelé	2
5. Vývoj ekonomických teorií	2
6. Teorie potřeb	2
7. Hospodářský proces	8
8. Trh a jeho zákony	12
9. Ekonomika a neziskový sektor	1
10. Národní hospodářství, HDP, státní rozpočet	6
11. Šedá a černá ekonomika	2
12. Ekonomická rovnováha, hospodářský cyklus	4
13. Ceny, inflace, nezaměstnanost	4
14. Světové trhy, mezinárodní obchod, MMF, Světová banka	4
15. Evropská unie	6
16. Živnosti	2
17. Shrnutí	1
1. ročník	**celkem 68**
18. Opakování 1. ročníku	4
19. Obchodní společnosti	2
20. Smluvní obchodní vztahy	2
21. Podnik a jeho význam	2
22. Majetek firmy a jeho struktura	4
23. Odpisy, oceňování majetku, odepisování DM	4
24. Zásobování a logistika	4
25. Výroba, jakost, inovace a výrobní kapacita	3
26. Základy bankovnictví, burzy a pojišťovnictví	3
27. Základy marketingu	1
28. Základy managementu	2
29. Personalistika a mzdy	1
30. Mzda a její výpočet	2
2. ročník	**celkem 34**

Celkem 102

Rozpis učiva a realizace kompetencí – první ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - provádí převody jednotlivých jednotek - použije na praktických ekonomických příkladech výpočty procent - vypočítá jednoduché příklady na úroky -je schopen vypočítat bod zvratu a jednotlivé druhy nákladů v ekonomice -orientuje se a je schopen interpretovat výsledek jednotlivých ekonomických ukazatelů jako je např. produktivita práce, rentabilita, ziskovost, nákladovost.	**Ekonomicko-hospodářské výpočty** - ekonomické výpočty v příkladech -úrokový počet -bod zvratu (druhy nákladů) -produktivita práce (rentabilita výkonů, nákladů, kapitálu) -výrobní náklady a hospodářských výsledek (výpočet celkového příjmu a celkových nákladů)	**8**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vysvětlí obsah základních ekonomických pojmů	**Ekonomika jako věda** - ekonomie,ekonomika - mikro a makro ekonomie	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - popíše rozdíly mezi jednotlivými ekonomickými systémy a jejich ekonomickou přínostnost	**Základní ekonomické systémy** - zvykový, tržní, příkazový a smíšený systém - státní zásahy	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - žák zná myslitelé a je schopen zatřídit ekonomické badatelé, kteří přispěli	**Úskalí ekonomie a myslitelé** - metoda ceteris paribus - významní ekonomičtí myslitelé a ekonomové České republiky či světa	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
v rozvoji daného oboru ekonomie v ČR a ve světě.			

Žák: - najde rozdíly jednotlivých ekonomických škol a zná dané představitelé těchto škol	**Vývoj ekonomických teorií** - klasická škola, utopický socialismus, rakouská škola - neoklasická škola, - keynesiánství, monetarismus	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - zdůvodní vznik potřeb, rozebere jejich uspokojování a co to pro společnost znamená zná pyramidu potřeba a je schopen brát na vědomí lidské potřeby ve společnosti	**Teorie potřeb** - co je to potřeba - rozdělení potřeb - uspokojován potřeb -Maslowa pyramida	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vysvětlí složitost společenské výroby - vysvětlí jednotlivé výrobní faktory - objasní, co je maximem možné produkce v podniku či ve státě - popíše rozdíl mezi rozdělování a přerozdělováním - interpretuje, proč směna a spotřeba jsou podstatou hospodářského procesu	**Hospodářský proces** - výroba, výrobní faktory, hranice produkčních možností - rozdělování - směna - spotřeba	**8**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vysvětlí podstatu tržní ekonomiky - rozebere rozdíl mezi naturální výměnou a směnnou - objasní organizaci trhu podle míry konkurence - rozpozná základní příčiny selhání trhu a je schopen uvést na reálném příkladu - umí sestavit poptávku, nabídku, je schopen spočítat rovnice poptávky, nabídky	**Trh a jeho zákony** - co je to trh - zboží, směnná hodnota, užitná hodnota, peníze, měna - zákony trhu- poptávka - nabídka - tržní rovnováha - konkurence, hospodářská soutěž - selhání trhu(externality , nedokonalá konkurence- monopol) -výpočet rovnovážné ceny, druhy cen, liberalizace cen	**12**	**v ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

Žák: - popíše souvislosti, umožňující vznik neziskového sektoru - rozlišuje státní a nestátní neziskový sektor	**Ekonomika a neziskový sektor** - neziskový sektor a jeho financování - státní a soukromý neziskový sektor	**1**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - načrtne různé způsoby výpočtu HDP - shrne obsah HDP - vysvětlí co je to státní rozpočet a je schopen dané druhy příjmů a výdajů zařadit do daného rozpočtu orientuje se v makroekonomických veličinách, které tvoří ekonomiku státu a je schopen je matematicky spočítat a interpretovat	**Národní hospodářství, HDP, Národní hospodářství (**co ho tvoří a jednotlivé sektory) **státní rozpočet** - hodnocení NH, magický čtyřúhelník - hrubý domácí produkt - hrubý národní produkt	**6**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - objasní škodlivosti stínové ekonomiky pro národní ekonomiku	**Šedá a černá ekonomika** - šedá a černá ekonomika	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - načrtne průběh hospodářského cyklu - vyjmenuje příčiny vzniku hospodářských krizí a implementuje v rámci daných subjektů, které jsou v daném hospodářském cyklu	**Ekonomická rovnováha, hospodářský cyklus** - ekonomická rovnováha, ekonomický růst, hosp. cyklus -projev jednotlivých subjektů v hospodářských cyklech (firmy, stát, zaměstnanci či domácnosti)	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - definuje příčiny vzniku inflace a její důsledky na život celé společnosti - rozliší jednotlivé příčiny nezaměstnanosti a je schopen ji vypočítat a interpretovat dané hodnoty -je schopen najít ekonomické řešení ke snížení míry nezaměstnanosti	**Ceny a inflace, nezaměstnanost** - peníze jako prostředek směny - inflace(druhy a výpočet) - nezaměstnanost (druhy a výpočet)	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

Žák: - orientuje se v problematice mezinárodního obchodu a dokáže vysvětlit funkci MMF a SB -umí uvést příklady konkrétní aktuální příklady absolutní a komparativní výhodu mezi ČR a ostatními státy	**Světové trhy a mezinárodní obchod** - protekcionismus - absolutní a komparativní výhoda a danou problematiku vysvětlí na konkrétních příkladech - obchodní a platební bilance - MMF a Světová banka	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vyjmenuje jednotlivé orgány EU a shrne jejich funkci - načrtne způsob schvalování jednotlivých dokumentů v orgánech EU orientuje se v problematice měnové unie, zná konvergenční kritéria a je schopen vyhodnotit ekonomický dopad členství v EU či přínosu společenství	**Evropská unie** - **stručná** historie evropské integrace - orgány EU a jejich role - měnová unie (konvergenční kritéria) a EURO - ČR jako člen EU	**6**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - interpretuje podmínky pro podnikání dle Živnostenského zákona - je schopen vyhodnotit rozdíl mezi jednotlivými živnostmi ohlašovací a koncesovanou živností -chápe proces vzniku a zániku živnosti	**Živnosti** - podnikání dle ŽZ druhy živností - vznik, zánik živnosti -všeobecné podmínky -odpovědný zástupce	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák:	**Shrnutí, aktualizace**	**1**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (1 h/týdně, celkem 34 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák:	**Opakování 1. ročníku**	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - umí se orientovat v dělení a typů obchodních společností -je schopen dané společnosti zatřídit -posoudí vhodnost právní formy a její výhody a nevýhody	**Obchodní společnosti** - **c**harakteristika, založení - vznik a zánik a dělení obchodních. spol. -typy obchodních společností (a.s. s.r.o. v.o.s. k.s.) Základní poznatky	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - je schopen pochopit rozdíl mezi jednotlivými smluvními dokumenty -je schopen vyhodnotit použití těchto dokumentů ve smluvních vztazích - zná náležitosti smluv	**Smluvní obchodní vztahy** -kupní smlouva (náležitosti a její využití) -smlouva o dílo (náležitosti a její využití)	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: -žák je schopen rozdělit typy podniků z různých hledisek -rozpozná a je schopen vyhodnotit vhodnou organizační strukturu pro daný typ firmy -zná dílčí strukturu firmy	**Podnik a jeho význam** -typy podniků -struktura podniku -organizační struktura a jejich typy	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - rozpozná o jaký typ majetku ve firmě se jedná - je schopen najít vhodnou formu financování -je schopen sestavit základní formát FA -umí interpretovat ekonomické zjištění o stavu firmy (ekonomické zdraví**)**	**Majetek firmy a jeho struktura** - definování majetku ve firmě - dlouhodobý majetek -oběžný majetek -financování podniku -finanční analýza	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

Žák: - rozumí jak se majetek oceňuje a jaké druhy oceňování majetku existují - prokáže zařazení majetku do odpisové. skupiny - vypočítá odpisy DM	**Odpisy, oceňování majetku, odepisování DM** - pořizovací cena a další ocenění podle způsobu pořízení - evidence DM, reprodukce - odpisy – druhy, způsoby - příklady na odepisování	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák:	**Zásobování a logistika** - členění oběžného majetku	**4**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
- správně rozlišuje jednotlivé druhy majetku - uvědomuje si důležitost normování zásob pro financování podniku - uvede vztah mezi zásobováním a logistikou - interpretuje vypočítané hodnoty v logistických ukazatelích.	- zásady zásobování, struktura zásob -základní vymezení logistiky v podniku a její využití -výpočet důležitých ukazatelů v logistice např. DO, frekvence zásob atd.		
Žák: - objasní rozdíl mezi materiálem, výrobkem a zbožím - shrne důležitost řádné přípravy výroby - popíše bilanci výroby - vysvětlí rozdíl mezi novým a inovovaným výrobkem - je schopen posoudit vhodnou výrobní kapacitu pro výrobní proces a umí vypočítat a interpretovat dané zjištění - - je schopen sestavit kalkulační vzorec a vypočítat prodejní cenu	**Výroba a Výrobní apacita** - druhy výrob a plán výroby - stupně rozpracovanosti výroby, členění výrobního procesu - průběh výroby -výrobní kapacita vymezení pojmu a výpočet VK - kalkulační vzorec a kalkulační ceny	**3**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

Žák: - popíše jednotlivé části kapitálového trhu - vyjmenuje funkce ČNB - uvede argumenty významu burz v tržní ekonomice - vysvětlí nutnost zákonného pojištění a orientuje se v druzích pojištění	**Základy bankovnictví, burzy, pojišťovnictví** - bankovní systém, ČNB - obchodní banky - burzy a její fc v ekonomice - pojišťovnictví - základní pojmy -druhy pojištění (komerční a nekomerční)	**3**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vysvětlí význam marketingu v rozvinuté tržní ekonomice - vyjmenuje a vysvětlí odlišnosti jednotlivých etap marketingu orientuje se v pojmech jako je tržní kapacita a je schopen sestavit danou Swot analýzu	**Základy marketingu** - 5 P - segmentace trhu -typy kupního chování -rozbor trhu (tržní kapacita, tržní podíl, tržní potenciál) SWOT analýza a Bostonská matice - definice marketingu a jeho užití	**1**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - vysvětlí postavení a roli managera ve firmě - shrne funkce manažerů -umí vyhodnotit vhodný typ stylu řízení pro firmu -rozumí co je krizové řízení ve firmě a jak probíhá	**Základy managementu** - vývoj managementu - postavení a role manažera v podniku - hlavní vlastnosti manažera -styly řízení a manažerské funkce -krizové řízení ve firmě	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - je schopen charakterizovat náplň personalistiky ve firmě -umí vyhodnotit jaký typ pracovního poměru lze dle legislativy uzavřít -orientuje se v Zákoníku práce - popíše obsah pracovní smlouvy	**Personalistika a mzdy** - náplň práce personálního odd. - druhy PP a produktivita práce - základní vymezení Zákoníku práce (pracovní poměr, pracovní smlouva a povinnosti pracovníků v organizaci)	**1**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*
Žák: - je schopen vybrat vhodný formát typy mzdy -rozumí co je obsahem struktur mzdy -orientuje se ve výpočtu mzdy a je schopen se zorientovat v mzdových předpisech	**Mzda a její výpočet** - definování mzdy a její druhy - struktura mzdy -výpočet mzdy -základní mzdové předpisy (daň a její role ve mzdě)	**2**	**ICT, ODS, ČŽP, ČSP** *MAT, OBN, ICT*

AUTOMATIZACE

Týdenní hodinová dotace 4 hodiny (0+0+2+2 hodin), celková hodinová dotace je 128 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **AUT**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Cílem předmětu je vytvořit základnou představu o struktuře, dělení a základním názvosloví v oboru automatizace. Žáci budou seznámeni se základními prvky regulačního řetězce, získají představu o jeho chování, vlastnostech i způsobu teoretického řešení úloh řízení. Neméně důležitou součástí je oblast programovatelných automatů, senzorů a akčních členů. Předmět není jenom základním teoretickým základem, ale i vhodný pro uplatnění absolventů v praxi.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dvou ročníků a na řadu tematických celků. Prvním tématem jsou základní pojmy, veličiny a obecné schéma uzavřeného regulačního obvodu. Dále následují témata regulačních obvodů, dvoupolohová regulace, spojitá regulace, programovatelná automaty a závěrem typy a použití senzorů a aktuátorů v automatizační praxi.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dodržovali normované názvosloví, aby se dokázali zorientovat v různých možnostech a nasazení automatizačních prostředků, aby dokázali využívat automatizační prostředky společně s informační technologií. Neméně důležitou částí vzdělávání je i výuka k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky (výukové strategie)

Po absolvování prvních témat s převažující formou výuky výkladem a teoretickým cvičením následují témata, u nichž převažuje výuka formou praktického provádění v laboratořích automatizace i provádění činností ověřujících znalosti získané ve výuce teoretických témat předmětu.

Důraz je kladen na osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodů vyučujícího, využívají odbornou literaturu, pracovní postupy a počítačové a informační technologie. Důležitou složkou je samostatná činnost žáků při práci v laboratořích automatizace, hodnocení výsledků a následná zpracování formou protokolů. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují samostatnou práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy využívanými v oblasti automatizace.

V laboratořích z hlediska BOZP se třída dělí na poloviny, při velkém počtu žáků na třetiny.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence:

Žáci by měli v hodinách automatizace rozvinout dovednosti potřebné ke studiu, umět se vyrovnat s různými situacemi a problémy, pracovat v týmu a využívat znalostí k pochopení světa.

Kompetence k učení – žák se orientuje v základních odvětvích automatizace, dokáže pracovat s aut. obvody, regulátory, soustavami.
Žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, efektivně je využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě. Žák využívá ke svému učení různé zdroje, včetně zkušeností jiných lidí

Kompetence k řešení problémů – žák spolupracuje v týmu, koordinuje postupy i vyhodnocování výsledků a to zejména v automatických laboratořích.

Kompetence komunikativní – žák srozumitelně formuluje myšlenky, má kultivovaný písemný i mluvený projev, vyjadřuje se srozumitelně a souvisle při prezentaci svých výsledků.

Kompetence personální a sociální – žák pracuje ve skupině na zadaném úkolu, přijímá hodnocení svých znalostí, žák reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování, jedná na základě úcty k druhým.

Matematické kompetence – efektivně aplikuje různé matematické a logické postupy při řešení úloh v předmětu automatizace.

Kompetence občanské a kulturní povědomí – žák si uvědomuje dopady činnosti člověka na životní prostředí, posoudí význam životního prostředí, chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu

Kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám – vytváří si odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, má přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím – vše řeší na PC s aplikačním programem, bezpečně, efektivně a účelně pracuje s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě a komunikuje pomocí digitálních technologií.

Odborné kompetence

Z hlediska odborných dovedností se klade důraz na:

- pochopení základních zákonitostí v automatizaci
- přehled v základních odvětvích automatizace
- závislost ostatních resortů, ale i každodenního života v aut.
- znalost jednotlivých diskrétních součástek a vyšších stavebních celků,
- organizace bezpečnost při práci v automatizaci
- dopad automatizace a současného stavu na každodenní život,
- vliv automatizace a příbuzných oborů na životní prostředí

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Přínos automatizace spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení), komunikace s okolím.

Člověk a životní prostředí

Žák dokáže zhodnotit zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv automatizace na životní prostředí dokáže pracovat s aut. obvody, regulátory, soustavami.

Člověk a svět práce

Možnosti využití automatizace v dalším vzdělávání, automatizace je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu. Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory. Platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu

Informační a komunikační technologie

Žák využívá ICT pro počítačové zpracování projektů a prezentací, zná využití internetu pro získávání informací k zadaným tématům a učební látce. Dokáže propojit předmět automatizace s digitálními technologiemi. Využívá digitální technologie k vlastnímu vzdělávání, respektuje pravidla chování v digitálním světě, přizpůsobuje uchovávání dat určitému zařízení.

Metody výuky

V průběhu výuky elektrotechniky a automatizace se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce (laboratorní cvičení a teoretická cvičení)
- samostatné, domácí, školní práce (řešení úloh) a následná společná konzultace
- forma diskuse (řešení problémů)

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude objektivní, aby mělo motivační charakter. Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při navrhování vhodných postupů tvorby regulačních obvodů. S ohledem na ekonomické a ekologické aspekty.
Veškeré hodnocení žáka je provedeno známkou na základě klasifikačního řádu a u každé známky je uvedena váha známky.

V hodinách elektrotechniky a automatizace se hodnotí:

- písemné zkoušení
- ústní zkoušení
- práce při hodině
- práce při laboratorním cvičení, zpracování protokolů
- skupinová práce
- řešení zajímavých situací nebo příkladů
- neplnění studijních povinností
- nenošení studijních materiálů nebo pomůcek

Výstupy k maturitní zkoušce

Automatizace není maturitní předmět. Znalosti využijí žáci v rámci praktické zkoušky a dalších odborných předmětů,

Tematický celek AUT	**Doporučený počet hodin**
1. Základní pojmy	12
2. Vlastnosti členů obvodů automatického řízení	10
3. Regulované soustavy	12
4. Nespojité regulátory	8
5. Spojité regulátory	14
6. Snímače 1	8
7. Akční členy 1	4
3. ročník	celkem 68
8. Kombinační logické obvody	8
9. Sekvenční logické obvody	8
10. Řízení pomocí Programovatelného automatu	14
11. Robotika	18
12. Snímače 2	6
13. Akční členy 2 a rozvaděče	6
4. ročník	celkem 60

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – vysvětlí společenský význam automatizace – pojmenuje jednotlivé druhy signálů a vysvětlí jejich vlastnosti – nakreslí blokové schéma uzavřeného regulačního obvodu	**Základní pojmy** – úvod – společenský význam automatizace – druhy signálů – druhy a způsoby automatického řízení – automatické ovládání – automatická regulace	**12**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*
Žák: – popíše jednotlivé veličiny uzavřeného obvodu – nakreslí statickou charakteristiku základních sousta	**Vlastnosti členů obvodů automatického řízení** – vlastnosti členů obvodů aut. řízení – statická charakteristika – dynamické charakteristiky – přechodová charakteristika – opakování učiva	**10**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*
Žák: – vysvětlí pojem přechodová charakteristika – nakreslí přechodovou charakteristiku jednotlivých soustav – popíše statické a astatické soustavy, uvede příklady	**Regulované soustavy** – rozdělení soustav – statické soustavy bezkapacitní – soustavy jednokapacitní – soustavy dvoukapacitní a více kapacitní soustavy. – astatické soustavy. – soustavy s dopravním zpožděním	**12**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*
Žák: – navrhne dvoupolohový regulátor teploty, tlaku. – nakreslí regulační děj dvoupolohové regulace	**Nespojité regulátory** – nespojité regulátory – dvoupolohový regulátor – obvody s nespojitými regulátory	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*

Žák: – popíše spojitou regulaci – čím je charakterizována – vysvětlí zesílení regulátoru – popíše jednotlivé složky spojitého regulátoru – navrhne typ regulátoru pro řešení konkrétní automatické regulace – uvede základní vlastnosti jednotlivých typů regulátoru	**Spojité regulátory** – P – regulátor – statická charakteristika – P – regulátor – dynamická charakteristika – D – regulátor – dynamická charakteristika – pololetní opakování – I – regulátor – dynamická charakteristika – PI regulátor – PD regulátor – PID regulátor – Volba regulátoru	**14**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*
Žák: – navrhne konkrétní typ snímače pro měření teploty, tlaku, hladiny a polohy – popíše jednotlivé principy fungování snímačů	**Snímače 1** – fyzikální principy snímačů – snímače polohy a hladiny I – snímače teploty I – snímače tlaku I	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*
Žák: – nakreslí a opíše významné typy akčních členů	**Akční členy** – základní rozdělení akčních členů podle typu media I	**4**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, ZKT, KOM, ELE, ICT*

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: – napíše základní logické funkce – nakreslí základní logické značky v schématech – upraví jednodušší logické funk	**Kombinační logické obvody** – logické řízení – logické funkce – kombinační funkce – minimalizace logických funkcí – řešení kombinačních logických funkcí v pneumatice a elektro-pneumatice	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*
Žák: – definuje pojem sekvenční obvod, vyjmenuje základní typy těchto obvodů. – nakreslí schématické zapojení R-S klopného obvodu. – popíše funkci paměťového obvodu. – nakreslí blokové schéma čítače, časovače. Popíše vstupy a výstupy obvodu, jejich datový typ. Popíše funkci obvodu. – navrhne a zapojí sekvenční elektropneumatický obvod. – zapojí obvod dle schématu zapojení.	**Sekvenční logické obvody** – základní definice sekvenčních obvodů- rozdělení – R-S, RST klopný obvod – paměťové obvody D- obvod – čítače – princip, možnosti realizace – časovače – princip možnosti realizace – řešení sekvenčních obvodů v elektro-pneumatice, překrytí signálů – použití fází – taktovací řetězec	**8**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*

Žák: – popíše činnost programovatelné ho automatu (PA) – nakreslí schéma PA – nakreslí a popíše pyramidu řízení. – napíše program v textovém jazyce – napíše program v grafickém jazyce	**Řízení pomocí programovatelných automatů** – princip činnosti PA – části PA – programováni PA – programovací jazyky PA – distribuované systémy řízení – kombinační úlohy pomocí PA – sekvenční úlohy pomocí PA – programování čítačů a časovačů	**14**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*
Žák: – nakreslí a popíše strukturu robotického systému – popíše funkce průmyslového robotů – vyjmenuje typy robotů dle aplikačních možností – rozčlení roboty dle vlastností řídícího systému	**Robotika** – rozdělení a aplikace robotů – kinematická struktura robotů – charakteristiky (technické parametry) robotů – souřadnicové systémy – hlavní pohyby	**18**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*
– vysvětlí pojmy stupeň volnosti a vazba – popíše možné pohyby robotu – vysvětlí možné postupy programování robotů	– koncové efektory – pohonné systémy robotů – programování robotů		
Žák: – popíše a nakreslí měřící člen – popíše pojem unifikovaný signál	**Snímače 2** – rozdělení snímačů-II – snímače teploty-II – snímače tlaku, síly – snímače polohy	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*
Žák: – nakreslí základní typ ventilu – nakreslí schéma pneumatického rozvaděče	**Akční členy a rozvaděče 2** – základní typy akčních členů – ventily-II – šoupátka-II – rozvaděče-II	**6**	**ODS, ČŽP, ČSP** *FYZ, KOM, ELE, ICT, MAT*

ELEKTROTECHNIKA

Týdenní hodinová dotace 3 hodiny, (0+2+1+0) hodin) celková hodinová dotace je 102 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **ELE**
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Předmět elektrotechnika doplňuje ostatní technické předměty a prohlubuje komplexnost technického vzdělání. Umožňuje žákům pochopit svoji nezastupitelnost v oblasti vývoje, výroby a konstrukce. Osvojené elektrotechnické pojmy vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy. Elektrotechnické vzdělávání napomáhá rozvoji logického myšlení, a učí věcnou a srozumitelnou argumentaci při řešení technických problémů.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu elektrotechnika je vyučováno ve 2. a 3. ročníku. Skládá se z dílčích tematických celků. Obsahuje řešení stejnosměrných a střídavých obvodů, elektrodynamické účinky magnetických polí, elektromagnetickou indukci, druhy, principy a použití elektrických strojů a přístrojů, pasivní součástky elektrických obvodů, základní polovodičové součástky, výrobu a rozvod elektrické energie. K utvrzení a ověření teoretických znalostí z elektrotechniky průběžně dochází na laboratorních měřeních a cvičeních, která jsou zařazena do téhož ročníku. V laboratořích z hlediska BOZP se třída dělí na poloviny, při velkém počtu žáků na třetiny.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka v předmětu navazuje na znalosti a dovednosti z fyziky základní školy a SPŠ. Žáci získávají pozitivní postoj k technice a zájem o aplikace ve strojírenství a v dalších oblastech včetně běžného života. Jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání a je podporována důvěra ve vlastní schopnosti. Zdůraznění ekologičnosti využití elektrické energie a její vliv na přírodu při její výrobě, napomáhá žákům vnímat dopady techniky na životní prostředí, nakládat hospodárně s přírodním bohatstvím a vážit si a chránit zdraví své i společnosti.

Pojetí vyučovacího předmětu

Ke zvýšení efektivity a kvality vzdělávacího procesu budou používány nejen standardní metody výuky (výklad a procvičování pod dohledem učitele), ale také diskuse, dialogická metoda, skupinová práce žáků, laboratorní práce (teoretické i praktické řešení problému v týmu), učení se z textu a vyhledávání informací. Žáci si prohlubují práci na počítači při vytváření tabulek a grafů nutných k vyhodnocování elektrických laboratorních měření.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost vyřešit konstrukční příklady
- schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence matematické

- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek
- žák efektivně aplikuje různé matematické metody při výpočtech obvodů využívá nejnovější vědecké poznatky

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Žák si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- schopnost k řešení problémů využívat i algoritmické postupy
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost řešit úkoly na PC s aplikačním programem

Odborné kompetence

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz na:

- pochopení základních zákonitostí v elektrotechnice,
- přehled v základních odvětvích elektrotechniky,
- závislost ostatních resortů, ale i každodenního života v elektrotechnice,
- znalost jednotlivých diskrétních součástek a vyšších stavebních celků,
- organizace bezpečnost při práci v elektrotechnice,
- dopad elektrotechniky a současného stavu na každodenní život,
- vliv elektrotechniky a příbuzných oborů na životní prostředí.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Přínos elektrotechniky 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 elektrotechniky na životní prostředí.

Pomoc elektrotechniky při ochraně životního prostředí.

Člověk a svět práce

Možnosti využití elektrotechniky v dalším vzdělávání, elektrotechnika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, energetiky, výzkumu. Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory. Platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu

Informační a komunikační technologie

Žák využívá ICT pro počítačové zpracování projektů a prezentací, zná využití internetu pro získávání informací k zadaným tématům a učební látce. Dokáže propojit předmět elektrotechnika s digitálními technologiemi. Využívá digitální technologie k vlastnímu vzdělávání, respektuje pravidla chování v digitálním světě, přizpůsobuje uchovávání dat určitému zařízení.

Metody výuky

V průběhu výuky elektrotechniky a automatizace se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce (laboratorní cvičení a teoretická cvičení)
- samostatné, domácí, školní práce (řešení úloh) a následná společná konzultace
- forma diskuse (řešení problémů)

Hodnocení výsledků žáků

Veškeré hodnocení žáka je provedeno známkou na základě klasifikačního řádu a u každé známky je uvedena váha známky.

V hodinách elektrotechniky se hodnotí:

- písemné zkoušení
- ústní zkoušení
- práce při hodině
- práce při laboratorním cvičení, zpracování protokolů
- skupinová práce
- řešení zajímavých situací nebo příkladů
- neplnění studijních povinností
- nenošení studijních materiálů nebo pomůcek

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude objektivní, aby mělo motivační charakter.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a neúspěšným studentům bude umožněna oprava písemnou, nebo ústní formou, která bude probíhat rovnoměrně v celém školním roce. Do hodnocení bude započten i přístup a aktivita ve vyučovacím procesu. Bude brán zřetel na podíl žáka na vypracování laboratorních protokolů a na dodržování bezpečnostních předpisů v elektrotechnické laboratoři.

Výstupy k maturitní zkoušce

Elektrotechnika není maturitní předmět.

Tematický celek ELE	Doporučený počet hodin
1. Základní pojmy	3
2. Obvody stejnosměrného proudu	15

3. Magnetizmus	8
4. Střídavý proud	12
5. Elektrické rozvody	8
6. Prvky elektronických obvodů	8
7. Elektrické stroje	14
2. ročník	celkem 68
8. Laboratorní cvičení	34
3. ročník	celkem 34

Celkem **102**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání ELE
Druhý ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: používá předpony jednotek a jejich převody zdůvodní vztah mezi el. nábojem a proudem uvede příklady elektrického náboje v praxi identifikuje průběhy stejnosměrného proudu a napětí určí potenciálový rozdíl	**Základní pojmy** elektrický náboj, napětí a proud, jednotky a jejich převody	3	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ, PRA*

Žák: vysvětlí pojem elektrický odpor zkonstruuje odporovou přímku pro konstantní R aplikuje Ohmův zákon u stejnosměrných obvodů vypočítá odpor vodiče, elektrickou vodivost, rezistivitu a konduktivitu na základě potřebných údajů vyhledává rezistivitu v matematicko fyzikálních tabulkách porovná teplotní závislost odporu vodiče a polovodiče vytváří sériová, paralelní a smíšená zapojen rezistorů a řeší jednoduché stejnosměrné obvody za použití Ohmova a Kirchhoffových zákonů zjišťuje el. výkon a práci u el. spotřebičů i jejich smíšených zapojení uvede souvislosti mezi pojmy ztráty a účinnost	**Obvody stejnosměrného proudu** Ohmův zákon, odpor vodičů, rezistivita, elektrická vodivost, konduktivita, teplotní závislost odporu řazení rezistorů, 1. a 2. Kirchhoffův zákon elektrická práce a výkon stejnosměrné zdroje napětí a jejich řazení elektrické pole, kondenzátory a jejich řazení	15	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ, PRA*
Vysvětlí chování stejnosměrného zdroje v obvodu a sestrojí jeho zatěžovací charakteristiku řeší obvody se sériovým a paralelním řazením stejnosměrných zdrojů vysvětlí princip a funkci kondenzátoru řeší stejnosměrný obvod se smíšeným zapojení m kondenzátorů			

Žák: zakresluje průběhy magnetických polí, permanentního magnetu, vodiče a cívky kterými prochází ss proud vypočítá magnetický tok, indukci a intenzitu magnetického pole vodiče a cívky vysvětlí vlastnosti a chování diamagnetických, paramagnetických a feromagnetických látek nakreslí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky výpočtem řeší velikost Lorenzovy síly působící na vodič s proudem v magnetickém poli používá pravidlo levé ruky pro určení směru Lorenzovy síly vysvětlí princip stejnosměrného motoru zkonstruuje jednoduchý komutátor vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah k fungování el. strojů a přístrojů uplatňuje Faradayův indukční zákon, Lenzův zákon a pravidlo pravé ruky pro určení směru indukovaného proudu a napětí ve vodiči	**Magnetizmus** Základní pojmy, magnetické pole vodiče a cívky, vlastnosti látek Magnetizační křivka, hysterezní ztráty elektrodynamické účinky mag. polí, princip stejnosměrného motoru elektromagnetická indukce	8	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ, PRA*

Žák: vysvětlí vznik a průběh sinusového střídavého napětí dokáže určit velikost okamžité hodnoty indukovaného napětí u vodiče a cívky rozlišuje maximální , okamžité a efektivní hodnoty napětí a proudu sinusového průběhu a používá vztahy mezi nimi vypočítá frekvenci z doby periody a opačně určí otáčky generátoru pro výrobu napětí určité frekvence a úhlovou frekvenci konstruuje a používá fázorové diagramy ideálních součástek R,L,C a jejich sériového a paralelního zapojení – grafické řešení řeší příklady na výpočet impedance, odporu, reaktancí,proudů, napětí a výkonů střídavých obvodů vyhodnocuje časové průběhy napětí a proudu	**Střídavý proud** vznik sinusového střídavého napětí, princip generátorů hodnoty sinusového střídavého napětí a proudu odpor v obvodu střídavého proudu, fázorový diagram, činný výkon vlastní indukčnost cívky, druhy, indukčnost v obvodu střídavého proudu kapacita v obvodu střídavého proudu sériové zapojení RLC paralelní zapojení RLC	12	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,* *PRA*
Žák: vysvětlí průběh 3f napětí a rozdíl mezi fázovým a sdruženým napětím a proudem nakreslí čtyř vodičovou a tří vodičovou síť v zapojení do hvězdy a trojúhelníku včetně připojení elektrických spotřebičů vypočítá třífázový výkon u souměrné zátěže porovná tradiční a alternativní zdroje elektrické energie, vysvětlí jejich dopady na životní prostředí popíše el.rozvodné venkovní sítě a el. domovní rozvod nakreslí schémata zapojení instalačních spínačů a zásuvek nn	**Elektrické rozvody** trojfázová soustava, druhy napětí, proudu a výkon výroba elektrické energie el.rozvodné venkovní sítě a domovní rozvod schémata zapojení instalačních spínačů a zásuvek nn	8	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,* *PRA*

Žák: orientuje se ve značení, kreslení a konstrukci rezistorů, kondenzátorů a cívek vyjmenuje nejpoužívanější polovodičové materiály vysvětlí princip a význam vlastní a nevlastní vodivosti polovodičů zdůvodní chování přechodu PN a NP, konstruuje VA charakteristiky základních diod a z nich vyvodí jejich použití rozpozná základní druhy tranzistorů, tyristory a integrované obvody a popíše jejich použití	**Prvky elektronických obvodů** pasivní součástky el obvodů polovodiče princip polovodičové diody a druhy diod tranzistory a další polovodičové součástky	8	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,* *PRA*
Žák: popíše základní druhy usměrňovačů vysvětlí konstrukci a princip transformátoru používá pro výpočty transformační rovnici popíše transformátory pro různá použití nakreslí a vysvětlí princip synchronního generátoru porovná hydroalternátor a turboalternátor vysvětlí princip synchronního motoru a možnosti jeho použití vysvětlí princip asynchronního motoru s kotvou nakrátko a s kotvou kroužkovou a jejich spouštění nakreslí vnitřní i vnější zapojení svorkovnice 3f asynchronního motoru objasní vlastnosti jednotlivých typů dynam rozpozná druhy stejnosměrných motorů a objasní jejich použití	**Elektrické stroje** polovodičové usměrňovače transformátory - princip a převod druhy transformátorů synchronní stroje asynchronní stroje dynama stejnosměrné motory	14	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,* *PRA*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání ELE
Třetí ročník (1 hodina týdně – (1/3), celkem 34 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (1 h/týdně, celkem 34 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
dodržuje bezpečnostní předpisy orientuje se v ovládání el. zdrojů na pracovišti poskytne první pomoc při úrazu el. proudem zapíše měřící přístroj do protokolu z měření zapojí el. obvod pro měření úlohy volí vhodný zdroj el. napětí používá digitální i analogové měřící přístroje zvolí Ohmovu metodu podle velikosti R a eliminuje chybu měření popíše, co musí obsahovat zpráva z laboratorního měření, jak se sestavuje tabulka a graf, samostatně vypracuje zprávu spolupracuje s týmem dodržuje bezpečnostní předpisy při práci na el. zařízení regulačními prvky nastavuje napětí a proud obvodu na základě měření sestrojí odporovou přímku rezistoru vysvětlí způsob kontroly měřícího přístroje a sestrojení korekční křivky	**Laboratorní cvičení** bezpečnost v elektrotechnické laboratoři zapojování a čtení z měřících přístrojů měřící přístroje a značky na stupnici měřících přístrojů Ohmovy metody pro měření odporů, postup při zpracování měřené úlohy č.1 měření č. 1 – charakteristika rezistoru příprava na úlohy 2 - 5 měření č. 2 – R,P,I a teploty vlákna žárovky měření č. 3 – zatěžovací charakteristika solárního panelu měření č. 4 – kapacita kondenzátoru příprava na úlohy 5 - 9	34	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ, PRA*

z naměřených elektrických veličin vypočítá teplotu vlákna žárovky objasní chování svorkového napětí zdroje při zatěžování změří kapacitu kondenzátoru přímou i nepřímou metodou a zdůvodní zjištěné hodnoty změří indukčnost cívky přímou i nepřímou metodou a zdůvodní zjištěné hodnoty zjišťuje výsledný fázový posun u sériového a paralelního zapojení R,L,C - početně i graficky popíše závislost doby vypnutí jističe na přetížení naměřené a vypočítané hodnoty Zeyerovy diody porovnává s katalogovými údaji a sestrojí VA charakteristiku vyjádří průměrný transformační převod vypočítá sekundární výkon, ztrátový výkon a účinnost nakreslí schémata zapojení instalačních spínačů a zásuvek nn a zapojí tento obvod na cvičném panelu	měření č. 5– vlastní indukčnosti cívky a tlumivky měření č. 6 – obvod R,L,C měření č. 7 – vypínací charakteristika jističe měření č. 8 – voltampérová charakteristika Zenerovy diody měření č. 9 – transformátor zapojování instalačních spínačů a zásuvek nn		

PRAXE

Týdenní hodinová dotace **9** hodin (0+3+3+3), celková hodinová dotace **294** hodin
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka předmětu je **PRA**.
Jde o vyučovací předmět ***povinného základu***

Obecné cíle

Obecným cílem předmětu praxe je poskytnout žákům příležitost k ověřování a využívání znalostí získaných v teoretických odborných předmětech a praktické aplikaci. Praktická činnost tvoří hlavní složku vyučování. Praxe ve školních dílnách má charakter nejen vzdělávací, ale i výchovný. Nejúčinnějším výchovným prostředkem je vlastní práce žáků, protože rozvoj myšlení je možný jen při samostatné tvůrčí činnosti.

Charakteristika učiva

Při praxi jde o hlubší poznání pracovního prostředí studovaného oboru, základních výrobních prostředků, jejich obsluhy, způsobu práce a její kontroly. Prací ve školních dílnách nabývají žáci konkrétní představu o nutnosti ekonomického přístupu k řešení technických úloh. Je důležitá návaznost předmětu praxe na ostatní odborné předměty.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Tvůrčí činnost podporuje sebepoznání. Žák si na konkrétní činnosti ověřuje svoje schopnosti a možnosti. Zamýšlí se nad jejich využitím v praxi. Poznává nezbytnost využití bezpečnosti práce na jedné straně a seznamováním se s různými materiály a technologiemi na straně druhé se učí i ekologickému přístupu.

Pojetí vyučovacího předmětu

Základní podmínkou a hlavním předpokladem úspěšných výsledků v praxi je jednak osobnost učitele, jednak technická úroveň dílen. Žáci si ve školních dílnách musí zvykat na vzorný pořádek a co největší hospodárnost se svěřenými nástroji, materiálem, stroji apod. Předepsané učivo je rozděleno do jednotlivých lekcí. Vyučování se organizuje podle počtu hodin a s použitím různých metod výuky. Pro práci v dílnách se třída dělí na tři skupiny. Prvořadé je zde hledisko bezpečnosti práce. Školní dílna je zvláštní druh odborné učebny. Základnou je zde technologický postup výroby a materiální vybavení. Obsah vyučovacího předmětu praxe je rozdělen do tří ročníků 2.- 4. ročník. Ve druhém ročníku navštěvují žáci tato oddělení: zámečna, kovárna, truhlárna. Ve třetím ročníku jsou to oddělení soustružna, frézárna a CNC frézovací centrum. Ve čtvrtém ročníku oddělení CNC soustruh, CNC frézovací centrum a svařovna.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák je schopen přijímat nové podměty, podle vysvětlených pracovních postupů zpracovávat praktické úkony.

Kompetence k řešení problémů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkol, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky, umí používat technické normy.

Kompetence komunikativní – žák dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.

Kompetence personální a sociální – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem. Žák se učí efektivně pracovat,

vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učí se i na základě získaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Kompetence matematické – žák se učí při řešení praktických úloh 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. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Kompetence občanské a kulturní povědomí – žák si uvědomuje dopady činnosti člověka na životní prostředí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák si vytváří odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím– žák se učí pracovat s běžných základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet

Průřezová témata

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 tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, 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 uvědomuje význam a důležitost technické dokumentace v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. 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.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a v předmětu praktická cvičení ověřuje praktické znalosti a dovednosti, které se žáci v tomto a v ostatních teoretických předmětech získali. Žáci při výuce ve školních dílnách aplikují své znalosti na výrobu konkrétních výrobků, hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení konečného výrobku.

Při kontrole součásti jsou žáci hodnoceni za správnost volby měřicího přístroje a dodržování metrologických zásad měření.

V každém tematickém celku zpracovávají žáci samostatnou práci na základě zadání a vedení vyučujícími předmětu. 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.

Metody výuky

V průběhu výuky praktická cvičení se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce
- individuální metoda
- zvyšování manuální zručnosti

Výstupy k maturitní zkoušce

Předmět Praxe není maturitní. Přináší praktickou podporu teoretickým předmětům SPS, STT MEC, KOM. Poznatky z předmětu Praxe jsou pro žáka u maturitní zkoušky (ústní) velmi důležité.

Tematický celek PRA	Doporučený počet hodin
1. Bezpečnost práce 1	3
2. Ruční zpracování kovů	33
3. Ruční opracování dřeva	33
4. Kování	33
2. ročník	celkem 102
5. Bezpečnost práce 2	3
6. Soustružení	33
7. Frézování	33
8. CNC – frézovací centrum	33
3. ročník	celkem 102
9. Bezpečnost práce 3	3
10. CNC – soustruh	27
11. CNC – frézovací centrum	30
12. Svařování	30
4. ročník	celkem 90

Celkem **294**

Rozpis učiva a realizace kompetencí – druhý ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vysvětlí povinnosti organizace při zajišťování BOZP uvede pracovní podmínky mladistvých vyjmenuje zásady poskytnutí první pomoci vysvětlí postup při zjištění požáru určí vhodnost použití hasících přístrojů vyjmenuje hlavní body dílenského řádu popíše povinnosti služby v šatně	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence, dílenský řád** nařízení a vyhlášky BOZP první pomoc a požární prevence dílenský řád	**3**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*
jmenuje BP v zámečně, zásady měření, posuvné měřítko provede plošné orýsování zvolí způsob dělení materiálu piluje na rozměr ohne plech dle výkresu vyvrtá otvor a zhotoví závit provede jeden ze spojů provede jednoduchou montáž na zadané práci si ověří své znalosti a dovednosti	**Ruční zpracování kovů** BP, měření, měřidla plošné a prostorové orýsování druhy materiálů, dělení materiálu pilování rovnání a ohýbání vrtání a závity výroba spojů montáž a demontáž opakování probrané látky	**33**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

BP v truhlárně, zásady měření, měřidla určí měkká, tvrdá a velmi tvrdá dřeva dokáže uříznout dřevo ruční pilkou provede povrchovou úpravu dokáže ohoblovat dřevo zvládne otvory a drážky provede spojení dřeva hřebíky spojí dřevo čepem a rozporem vyjmenuje zásady lepení dřeva ověří si své znalosti a dovednosti	**Ruční opracování dřeva** BP, měření, měřidla nástroje, pomůcky, druhy dřev ruční a strojní řezání pilování a broušení hoblování vrtání a dlabání spojování rozebíratelné spojování nerozebíratelné lepení a povrchová úprava opakování probrané látky	**33**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*
vysvětlí zásady BP v kovárně popíše kovářské nářadí a posuvné měřítko popíše základní prostředky kováře vytvoří z materiálu kulatiny čtyřhran správně použije způsoby dělení materiálu dokáže ohnout materiál do určitého úhlu dle zadání změní průřez materiálu zvládne zkracování délky, při rozšiřování příčného průřezu pozná základní druhy tepelného zpracování – kalení, popouštění a žíhání popíše postup při strojním kování ověří si své znalosti a dovednosti zhotovením výrobku	**Kování** BP, PO, pracoviště základy měření, nástroje ohřev materiálu, základy kování prodlužování sekání – dělení materiálu ohýbání osazování pěchování tepelné zpracování strojní kování opakování probrané látky	33	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání PRA
Třetí ročník (3 hodiny týdně, celkem 102 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (3 h/týdně, celkem 102 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vysvětlí povinnosti organizace při zajišťování BOZP vysvětlí pracovní podmínky mladistvých rozebere zásady poskytnutí první pomoci vysvětlí postup při lokalizaci požáru vyjmenuje hlavní body dílenského řádu popíše povinnosti služby v šatně	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence, dílenský řád 2** nařízení a vyhlášky BOZP první pomoc a požární prevence dílenský řád	**3**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*
určí druhy soustružnických nožů dokáže obsluhovat soustruhy upne a vystředí soustružnické nože dokáže osoustružit válcové plochy vyvrtá průchozí i neprůchozí otvory vyrobí součást dle výkresu provede zápichy a upíchnutí součásti dokáže seřídit stroj pro řezání závitů	**Soustružení** BP, měřidla, nástroje, pomůcky stroje, řezné podmínky upínání nástrojů a obrobků čelní a válcové soustružení navrtání a vrtání cvičná práce zápichy a upichování závity kuželové plochy opakování probrané látky	**33**	
dokáže vyrobit kuželové plochy ověří si své znalosti a dovednosti zhotovením výrobku			

určí základní druhy fréz předvede obsluhu strojů upne frézy do vřetena i na trny dokáže hoblovat materiál vysvětlí princip sousledného a nesousledného frézování určí nástroje pro frézování rovinných ploch zdůvodní technologický postup pro výrobu pravoúhlých drážek určí nástroje pro tvarové drážky provede frézování tvarových ploch podle orýsování i tvarovými frézami dokáže sesouhlasit osu otáčení desky stolu s osou vřetena, určí dělení přímé i nepřímé ověří si své znalosti a dovednosti zhotovením výrobku	**Frézování** BP, měřidla, nástroje, pomůcky stroje, řezné podmínky upínání nástrojů a obrobků hoblování a obrážení frézování sousledné a nesousledné frézování rovinných ploch drážky základní drážky tvarové tvarové plochy dělící přístroj, otočný stůl opakování probrané látky	**33**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

popíše ovládací panel stroje	**CNC frézovací centrum** úvod, nástroje, obslužné prvky	**33**	
rozliší provozní režimy a určí řezné podmínky vysvětlí vztažný systém a polární souřadnice vysvětlí strukturu programu v dialogu HEIDENHAIN dokáže užít funkce pro přímku L a kruhový oblouk C definuje polární souřadnice v rovině vhodně použije obráběcí cykly dokáže použít délkovou korekci i korekci rádia nástroje dokáže použít další cykly ověří si své znalosti a dovednosti zhotovením výrobku	pracovní možnosti dialogového systému, řezné podmínky základy programování tvorba programu dráhové posuvy L,C polární (úhlové) souřadnice cykly obrábění korekce nástroje Cykly SL opakování a probrané látky		**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání PRA
Čtvrtý ročník (3 hodiny týdně, celkem 90 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (3 h/týdně, celkem 90 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: vysvětlí povinnosti organizace při zajišťování BOZP vysvětlí pracovní podmínky mladistvých uvede zásady poskytnutí první pomoci vysvětlí postup při lokalizaci požáru uvede hlavní body dílenského řádu popíše povinnosti služby v šatně	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence, dílenský řád 3** nařízení a vyhlášky BOZP první pomoc a požární prevence dílenský řád	**3**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*
popíše CNC soustruh vysvětlí ovládací prvky soustruhu najede na referenční body stroje dokáže vybrat vhodné nástroje a uložit je do paměti stroje a určit řezné podmínky dokáže sestavit technologický postup pro výrobu součásti vybere vhodné programy pro výrobu součásti dokáže vytvořený program realizovat dokáže v již vytvořeném programu provádět změny cyklů ověří si své znalosti a dovednosti na CNC	**CNC soustruh** opakování soustružení 3. ročník, BP, popis stroje ovládací panel stroje příprava a seřízení stroje řezné podmínky, posuvy, nástroje technologický postup výroby výběr programu provedení programu přidání a vymazání cyklu	**27**	

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (3 h/týdně, celkem 90 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
zopakuje si probranou látku 3. ročníku CNC najede nástrojem z aktuální polohy do koncového bodu přímky určí kruhové dráhy C a CP zná najet na obrys s tangenciálním napojením ale i kolmo dokáže odjet po přímce kolmo i s tangenciálním napojením vybere podprogramy ke složení celkového obrysu pomocí SL cyklů dokáže vytvořit i složitější obrysy provede výrobu dle výkresu ověří si své znalosti a dovednosti na CNC	**CNC frézovací centrum** opakování látky 3. ročníku dráhové posuvy L, LP dráhové posuvy C, CP najetí na obrys opuštění obrysu obrysové frézování S, L cykly výroba součásti opakování a procvičování úloh	**30**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

Žák: popíše prevenci požární ochrany a BP ve svařovně zdůvodní princip svařování elektrickým obloukem a BP svařuje elektrickým obloukem a v ochranné atmosféře vysvětlí nejběžnější způsoby svařování vyzkouší si řezání a tepelné zpracování popíše postup při pájení na měkko i na tvrdo provede jednoduchou opravu svaru ověří si své znalosti a dovednosti zhotovením výrobku	**Svařovna** bezpečnost práce ve svařovně protipožární ochrana elektrobezpečnost, svařování elektrickým obloukem, typy strojů svařování elektrickým obloukem a v ochranné atmosféře svařování elektrickým odporem a plamenem řezání a tepelné zpracování pájení na měkko i na tvrdo renovace a opravy opakování probrané látky	**30**	**ODS, ČŽP, IKT** *FYZ,SPS, STT*

VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ CAD

KONSTRUOVÁNÍ POMOCÍ PC 1

Týdenní hodinová dotace je 6 hodin (0+0+2+4), celková dotace je 188 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **CAD1**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Cílem předmětu CAD1 je umožnit studentům s pomocí CAD systémů ve 2D a ve 3D prostoru lépe a efektivně vytvářet své konstrukční návrhy prostřednictvím počítače. To mu umožňuje nadále rozvíjet jeho prostorovou představivost a vede jej k aplikování získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě. V předmětu si také osvojí znalosti a dovednosti, které mu umožní zvládnout programování CNC obráběcích strojů.

Charakteristika předmětu

Výuka předmětu CAD1 zahrnuje i části odborných technických předmětů (Průmyslový design, Technická dokumentace a Základy techniky) ze kterých vychází. Učivo je rozděleno na řady tematických celků a rozloženo do třech ročníků studia. Celky jsou rozvrženy tak, aby výuka ukázala všechny možnosti, které má pracovník využívající CAD/CAM systémy k návrhu konstrukčního celku a k přípravě výroby na CNC obráběcích strojích.

V úvodním celku je student seznámen s technickým kreslením a se základními pojmy CAD systémů a s tvorbou 2D výkresové dokumentace. Další celky jej postupně naučí vytvářet 3D parametrické modely součástí a sestav strojních součástí. Seznámí jej s možnostmi adaptivního modelování, včetně generování výkresové dokumentace a jejích úprav, též s automatickým vytvářením pozic a kusovníků u sestav. Seznámí jej s možnostmi animace sestav při hledání kolizí, anebo pro prezentaci výrobků. Jeden z celků mu přiblíží problematiku tvorby plechových dílů a svařenců. Představí se mu též možnosti práce s databází normalizovaných součástí a tvorbou vlastní databáze parametry řízených součástí. Na tvorbu modelů navazuje tematický celek, který připravuje technickou dokumentaci pro tvorbu programů na CNC soustruhu a frézce. Jedno z témat jej seznámí s vývojem CNC techniky a se základy opírajících se o normy ISO.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V části CAD výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:
- používal efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování;
- rozlišoval různé způsoby počítačového navrhování a dokázal vhodně zvolit způsob a software pro grafické vyjádření návrhu;
- uměl samostatně a efektivně aplikovat obecné postupy navrhování v různých CAD systémech;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku grafického vyjádření;
- uměl efektivně přenášet data v rámci různých programů za účelem dalšího využití;
- uměl publikovat vytvořená data pro další netechnické využití;
- uplatňoval tyto grafické dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi i v dalším vzděláván;
- rozuměl významu kvality CAD dat.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:
- grafické komunikativní dovednosti;
- efektivní používání softwarových produktů;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace CAD systémů v projektech.

V části CAM výuka směřuje k tomu, aby studenti mohli nalézt uplatnění i v oblasti programování CNC strojů. Cílem výuky je dát studentům solidní základy, na kterých by v praxi mohli navázat a rozšířit své užší kompetence, korespondující přímo s jejich specifickým zaměřením.

Pojetí výuky

Forma výuky se skládá z výkladu problematiky a praktických cvičení. Při výkladu je v maximální míře využívána výpočetní a prezentační technika. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků při řešení komplexních úloh projektového typu. Z důvodu faktické provázanosti témat se jednotlivé tematické celky neustále prolínají a jejich výuka mnohdy probíhá v několika cyklech tak, aby žáci k náročnějším tématům přešli teprve po zvládnutí základů. Některé tematické celky tak jsou během studia zařazeny několikrát, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností tak, aby znalosti a dovednosti gradovaly v nejvyšším ročníku. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků v odborných učebnách výpočetní techniky tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

Metody výuky

- motivační – příklady z praktického života, ukázky uplatnění, možnost využití učiva v jiných tematických celcích,
- výzkumná – „samostatně“ objevují objevené,
- fixační – ústní i písemné opakování, domácí cvičení, zařazení čistě procvičovacích učebních jednotek, společné řešení a rozbory úloh,
- expoziční – popisy (postupy), vysvětlování (postupy u nových typů úloh), zobecňování (obecných pravidel pro řešení podobných typů úloh), pro výklad a zápisy žáků je využíván dataprojektor,
- praktická – na jedné pracovní stanici pracuje jeden žák.
- především hromadná výuka, zařazení skupinové výuky a dle potřeby individualizovaný přístup k žákovi

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka je kladen důraz na hloubku porozumění učiva a schopnost aplikovat své poznatky v praxi. Základním ověřováním dovedností je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy, závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod. Nedílnou součástí hodnocení žáka jsou i dobrovolné aktivity a jeho zapojení do odborných soutěží atd.

Přínos předmětu k rozvoji odborných kompetencí

- zvládnutí CAD technologií jako prostředku dalšího vzdělávání,
- využívání praktických úloh a možností uplatnění v praxi,
- využívání více způsobů řešení, vybírání nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu,
- samostatné řešení úloh, prostor pro navrhnutí vlastního řešení,
- skupinové řešení úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy**.**

Kompetence k řešení problémů – žák dokáže řešit zadání v problémovém a projektovém vyučování, žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Kompetence komunikativní žák se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

Kompetence sociální a personální– žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, 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. Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Kompetence matematické– žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám– žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím - 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 celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot. Uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje. Je hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Ctí život jako nejvyšší hodnotu, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy. Umí myslet kriticky – to je dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a je schopný o něm diskutovat s jinými lidmi.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky. Šetří energii používáním úsporných režimů. Uvědomuje si, že současná digitalizace dat přispívá k šetření papírem.

Člověk a svět práce

Žák se efektivně učí a pracuje, vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, dokáže se učit i na základě zprostředkovaných zkušeností. Stanovuje si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli. Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet. Pracuje s informacemi s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, komunikuje elektronickou poštou.

Výstupy k maturitní zkoušce

Žáci využijí znalosti z předmětu CAD1 při realizaci praktické maturitní zkoušky.

Tematický celek CAD 1	**Doporučený počet hodin**
1. Parametrické modelování součástí a tvorba sestav	38
2. Generování a úpravy výkresové dokumentace	12
3. Normalizované součásti a jejich použití	6
4. Součásti z plechu	6
5. Svařence	6
3. ročník	celkem 68
6. Rámové konstrukce	6
7. Rozebíratelné spoje	4
8. Výpočetní a konstrukční moduly	12
9. Tabulkové součásti a plechové díly	8
10. Komplexní úlohy	30
11. Synchronní modelování	10
12. Velké CAD systémy – modelování, sestavy a výkresová dokumentace	50
4. ročník	celkem 120
	Celkem **188**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání CAD R**ozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník** (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: − tvoří objemové modely a sestavy konstrukčních celků	**Parametrické modelování součástí a tvorba sestav** Způsoby tvorby, editace a skládání prvků. 3D vazby mezi součástmi.	**38**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
− generuje a edituje výrobní dokumentaci	**Generování a úpravy výkresové dokumentace** Šablony výkresů, generování výkresové dokumentace, normalizace v digitalizované výkresové dokumentaci	**12**	
− Používá databázi prvků v sestavách	**Normalizované součásti a jejich použití** Databáze normalizovaných součástí a jejich použití v sestavách	**6**	
− modeluje plechové součásti	**Součásti z plechu** Konstruování plechových součástí	**6**	
- vytváří svařované sestavy a obrábí je	**Svařence** Skládání svařované sestavy, příprava svařovaných ploch, svary a obrábění svařence	**6**	

Poznámka: *) CAD1 se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (4 h/týdně, celkem 120 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - generuje rámové konstrukce z normalizovaných profilů a upravuje je	**Rámové konstrukce** Řešení rámových konstrukcí, jejich skládání a editace	**6**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
- generuje a kontroluje šroubové spoje a čepy	**Rozebíratelné spoje** Šroubové spoje, čepy	**4**	
- generuje a kontroluje mechanizmy pro přenos rotační energie, pružiny a další	**Výpočetní a konstrukční moduly** Hřídele, převody, pružiny, a další výpočetní moduly	**12**	
- vytváří součásti svázané s tabulkovými hodnotami - modeluje plechové součásti	**Tabulkové součásti a plechové díly** Součásti spojené s tabulkami	**8**	

s prolisy a složitějšími tvary - řeší komplexní úlohy dle zadání - k tvorbě modelů používá synchronní modelování, upravuje a dokončuje součásti tzv. třetích výrobců - vytváří součásti, skládá sestavy a generuje výkresovou dokumentaci v prostředí velkých CAD systémů	pokročilé modelování plechových součástí **Komplexní úlohy** řešení konkrétních konstrukčních celků **Synchronní modelování** Tvorba součástí kombinací parametrického a obecného modelování **Velké CAD systémy – modelování, sestavy a výkresová dokumentace** Použití nástrojů velkých CAD systémů k tvorbě součástí, jejich sestav generování výkresové dokumentace	**30** **10** **50**	

ŘÍZENÍ VÝROBY POMOCÍ PC 1

Týdenní hodinová dotace je 4 hodiny (0+0+2+2), celková dotace je 128 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **CAM1**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

CAM tvoří spolu s ostatními strojírenskými předměty v současné době základ technické vzdělanosti. Zvládnutí učiva CAMu je nezbytným předpokladem pro to, aby absolvent školy byl samostatně schopen vykonávat činnosti v různých oblastech strojírenské výroby. Dobrá úroveň znalostí z tohoto předmětu je také součástí odborné kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství. Bezpodmínečně je nutná pro pracovníky v oblasti programování CNC strojů.

Charakteristika předmětu
Učivo je rozděleno do dvou ročníků na řadu tematických celků. Tyto celky postupně seznamují studenty s problematikou předmětu. Mezi první témata patří bezpečnost a ochrana zdraví. Dále pak následují témata o vývoji CNC techniky, o základech opírajících se o normy ISO a přecházejí k tématům týkajících se vlastní přípravy a tvorby CNC programů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby studenti byli schopni nalézt uplatnění v oblasti programování CNC strojů. Současná šíře problematiky programování CNC strojů determinuje cíle tohoto předmětu. Cílem výuky je dát studentům solidní základy, na kterých by v praxi dále mohli rozvíjet své užší kompetence korespondující přímo s jejich specifickým zaměřením.

Pojetí výuky

Úvod do předmětu je pojat formou výuky s výkladem a teoretickým cvičením. Postupně začíná převažovat výuka formou praktického předvádění i provádění činností ověřujících znalosti získané ve výuce předmětu. Důraz je kladen na osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodů vyučujících, využívají odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy, počítačové a informační technologie. Důležitou složkou je samostatná činnost žáků při práci s informacemi, jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění a další zpracování. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují samostatnou práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy CAM a CAD.

Metody výuky

- motivační – příklady z praktického života, ukázky uplatnění, možnost využití učiva v jiných tematických celcích,
- výzkumná – „samostatně“ objevují objevené,
- fixační – ústní i písemné opakování, domácí cvičení, zařazení čistě procvičovacích učebních jednotek, společné řešení a rozbory úloh,
- expoziční – popisy (postupy), vysvětlování (postupy u nových typů úloh), zobecňování (obecných pravidel pro řešení podobných typů úloh), pro výklad a zápisy žáků je využíván dataprojektor,
- praktická – na jedné pracovní stanici pracuje jeden žák.
- především hromadná výuka, zařazení skupinové výuky a dle potřeby individualizovaný přístup k žákovi

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáka je v souladu s klasifikačním řádem školy. Při hodnocení žáka je kladen důraz na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáka při navrhování použití vhodných technologických zařízení a postupů s ohledem na ekonomické a ekologické aspekty. Po ukončení tematického celku probíhá testování žáka. Má prověřit zvládnutí daného učiva. Nedílnou součástí hodnocení žáka jsou i dobrovolné aktivity a jeho zapojení do odborných soutěží atd.

Přínos předmětu k rozvoji odborných kompetencí

- zvládnutí CAM technologií jako prostředku dalšího vzdělávání,
- využívání praktických úloh a možností uplatnění v praxi,
- využívání více způsobů řešení, vybírání nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu,
- samostatné řešení úloh, prostor pro navrhnutí vlastního řešení,
- skupinové řešení úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy**.**

Kompetence k řešení problémů – žák dokáže řešit zadání v problémovém a projektovém vyučování, žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Kompetence komunikativní žák se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

Kompetence sociální a personální– žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, 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. Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Kompetence matematické– žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám– žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím- 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 celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot. Uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje. Je hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Ctí život jako nejvyšší hodnotu, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy. Umí myslet kriticky – to je dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a je schopný o něm diskutovat s jinými lidmi.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky. Šetří energii používáním úsporných režimů. Uvědomuje si, že současná digitalizace dat přispívá k šetření papírem.

Člověk a svět práce

Žák se efektivně učí a pracuje, vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, dokáže se učit i na základě zprostředkovaných zkušeností. Stanovuje si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli. Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet. Pracuje s informacemi s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, komunikuje elektronickou poštou.

Výstupy k maturitní zkoušce

Žáci mohou znalosti z předmětu CAM1 využít při realizaci praktické maturitní zkoušky.

Tematický celek CAM1	**Doporučený počet hodin**
1. Základy a ruční programování CNC obráběcích strojů	10
2. Modelování, technická dokumentace a programování CNC obráběcích strojů v CAD/CAM systémech	58
3. ročník	**celkem 68**
3. Základy obrábění součástí s pomocí CAD/CAM aplikací, reverzního inženýrství a 3D tisku	4
4. Reverzní inženýrství, příprava výroby a 3D tisku	56
4. ročník	**celkem 60**
	Celkem **128**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání CAM 1
Třetí ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - vysvětlí význam, vývoj a využití NC a CNC techniky - vysvětlí způsob stavby programu dle ISO normy -definuje souřadné systémy, vztažné body, určí jednotlivé druhy korekcí a vysvětlí postprocesing. vytváří CNC programy k obrábění součástí na soustruhu a frézce	**Základy a ruční programování CNC obráběcích strojů.** Úvod do předmětu, NC a CNC řídící systémy, stavba a syntaxe programů, souřadné systémy strojů a vztažné body, korekce, postprocesing. Funkce a pevné cykly. Ruční programování CNC soustruhu a frézky.	10	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** ***)**
- vytváří modely součástí, výrobní dokumentaci a postupové výkresy - vytváří program pro CNC obráběcí stroje s pomocí CAM systému, importuje data, definuje nástroje, vybírá vhodné operace a vytváří postprocesor pro CNC obráběcí stroj	**Modelování, technická dokumentace a programování CNC obráběcích strojů v CAD/CAM systémech** Modelování součástí, generování výrobní dokumentace a postupových výkresů. Programování CNC obráběcích strojů s pomocí CAM systémů. Import dat, základní operace, výběr a definice nástrojů, technologické podmínky, postprocesing	58	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** ***)**

Poznámka: ***)** CAM1 se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání CAM 1
Čtvrtý ročník (2 hodiny týdně, celkem 60 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - vysvětlí princip obrábění součástí s pomocí CAD/CAM aplikací, popíše, co je reverzní inženýrství a objasní výhody 3D tisku	**Základy obrábění součástí s pomocí CAD/CAM aplikací, reverzního inženýrství a 3D tisku**	4	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
- naskenuje 3D model a zpracuje v CAD systému - modeluje součásti do podoby skenované předlohy, modely srovnává se vzorem - v CAD sytémech vytváří modely různé složitosti a vytváří výrobní dokumentaci - vytváří programy pro CNC obráběcí stroje s pomocí CAM systému simuluje obrábění v CAM systému Připraví model pro tisk na 3D tiskárně	**Reverzní inženýrství, příprava výroby a 3D tisku** 3D skenování součástí a práce se sítěmi Modelování skenovaných součástí a srovnávání Modelování součástí, generování výrobní dokumentace Programování CNC obráběcích strojů s pomocí CAM systémů. Import dat, základní operace, výběr a definice nástrojů, technologické podmínky, postprocesing. Příprava dat a tisk na 3D tiskárnách	56	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Poznámka: *) CAM1 se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ TVB

TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV

Týdenní hodinová dotace je 5 hodin (0+0+2+3), celková dotace je 158 hodin.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Značka tohoto předmětu je **TVB**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Technické vybavení budov tvoří s předmětem „Projektování vybavení budov“ osnovu studijního zaměření se stejným názvem. Předmět navazuje na učivo předmětů technické kreslení, mechanika a stavba a provoz strojů. Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientaci v projektech a realizacích technických zařízení obytných a průmyslových budov jako jsou soustavy vytápění, vzduchotechniky, vodovody a kanalizace, plynovody, rozvody elektrické energie. Kromě návrhů uvedených zařízení vede systematicky žáky k činnostem týkajících se provozuschopnosti a údržbě těchto soustav. Tyto znalosti může absolvent uplatnit v praxi při zajišťování provozů stavebních objektů v rámci technické správy. Způsob myšlení, ke kterému je žák soustavně a systematicky veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Charakteristika předmětu
Učivo je rozděleno do dvou ročníků na 11 tematických celků. Prvním tématem je úvod do předmětu. Dále následují témata potrubí, rozvody pitné vody, ohřev pitné vody, kanalizace, odvádění dešťové vody, hygienické zařízení, instalace plynu a odvodu spalin, elektrotechnika, vytápění, větrání a klimatizace.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci dodržovali normy a optimální projektové postupy, usilovali o hospodárnost, neplýtvali materiály ani energií, byli ochotni sledovat pokrok ve všech oborech technického vybavení budov a vnášeli jeho výsledky do praxe. Důležitou částí vzdělávání je i výuka k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky

Při výuce jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi, práce s CAD systémy, praktické předvádění). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe, osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů. Žák je veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti technického vybavení budov. Výsledky své práce dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.
Metody výuky

- motivační – příklady z praktického života, ukázky uplatnění, možnost využití učiva v jiných tematických celcích,
- výzkumná – „samostatně“ objevují objevené,
- fixační – ústní i písemné opakování, domácí cvičení, zařazení čistě procvičovacích učebních jednotek, společné řešení a rozbory úloh,
- expoziční – popisy (postupy), vysvětlování (postupy u nových typů úloh), zobecňování (obecných pravidel pro řešení podobných typů úloh), pro výklad a zápisy žáků je využíván dataprojektor,
- praktická – na jedné pracovní stanici pracuje jeden žák.
- především hromadná výuka, zařazení skupinové výuky a dle potřeby individualizovaný přístup k žákovi

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení probíhá v souladu s klasifikačním řádem. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při řešení konstrukčních úkolů. Učitel usiluje o rozvoj jeho schopností vlastního sebehodnocení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury, učebnice, příručky a zkušeností jiných lidí
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim

Kompetence k řešení problémů

- schopnost vybrat nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu, schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí

Komunikativní kompetence

- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor
- žák spolupracuje se spolužáky, konzultuje reálnost výsledků zadaných úloh.

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci výkresové dokumentace, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání,
- připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Kompetence matematické

- při řešení praktických úloh je schopen použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.
- žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.
- efektivně aplikuje různé matematické postupy a poznatky z odpovídajících technických předmětů při řešení konkrétních úloh.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost používat nový aplikační software

Zvládnutí TVB a CAD technologií je důležité pro další vzdělávání žáků v tomto technickém směru

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.

Člověk a životní prostředí

- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- snažit se o úspory materiálů jejich volby při řešení konstrukcí,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.

Člověk a svět práce

- Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- Žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

  Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli.
- Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit
- Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žáci jsou vedeni aby

- v odborné oblasti využívali digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.
- využívali Internet (informační vzdělávací servery), aplikace při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků

Výstupy k maturitní zkoušce
TVB je maturitní předmět. Žáci mohou znalosti z předmětu TVB využít při realizaci praktické i ústní maturitní zkoušky.

Tématický celek	Doporučený počet hodin
1. Úvod	2
2. Potrubí	4
3. Rozvody pitné vody	10
4. Ohřev pitné vody	8
5. Kanalizace	12
6. Odvádění dešťové vody	4
7. Hygienické zařízení	12
8. Instalace plynu a odvodu spalin	16
3. ročník	celkem 68
9. Elektrotechnika	9
10. Vytápění	51
11. Větrání a klimatizace	30
4. ročník	celkem 90
	Celkem **158**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání TVB
Třetí ročník (2 hodiny týdně, celkem 68 hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: rozliší jednotlivé obory TVB	**ÚVOD**	2	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
navrhne vhodný materiál trubek a jejich spoje podle dopravované látky vypočítá dilataci potrubí vyjmenuje požadavky na pitnou vodu	**POTRUBÍ** materiál potrubí a spojovací technika montáž potrubí	4	
popíše části vnitřního vodovodu vyjmenuje způsoby úpravy pitné vody rozliší základní druhy čerpadel vypočítá světlost potrubí, tlakové ztráty a navrhne vhodné čerpadlo	**ROZVODY PITNÉ VODY** zásobování objektů pitnou vodou úprava pitné vody čerpadla pro zásobování vodou výpočet zařízení pro vnitřní vodovody	10	
popíše způsoby ohřevu pitné vody rozliší jednotlivé typy ohřívačů vody popíše způsoby ohřevu vody solárním zařízením a tepelným čerpadlem uvede zásady pro rozvody teplé vody vypočítá zařízení pro ohřev pitné vody	**OHŘEV PITNÉ VODY** zařízení pro ohřev pitné vody konstrukční typy ohříváků vody ohřev pitné vody ekologickou energií ústřední ohřev pitné vody výpočty zařízení pro ohřev pitné vody	8	

uvede zásady pro odvod odpadních vod rozliší úseky vnitřní kanalizace uvede potrubní materiály a techniku spojování popíše odvodnění zařizovacích předmětů uvede zařízení pro předčištění odpadních vod vypočítá průtok odpadních vod a světlosti potrubí uvede zásady pro odvod srážkových vod dimenzuje dešťové odpadní potrubí a střešní žlaby	**KANALIZACE** odvádění odpadních vod vnitřní kanalizace předčištění odpadních vod výpočty vnitřní kanalizace **ODVÁDĚNÍ DEŠŤOVÉ VODY** odvodňování střechy výpočty pro odvádění dešťových vod	12 4	
rozliší druhy hygienických zařízení popíše základní druhy armatur hygienických zařízení popíše jednotlivé druhy zařizovacích předmětů vyjmenuje potřebné podklady k návrhu hygienických místností	**HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ** materiál zdravotně technických zařizovacích předmětů zdravotně technické armatury zdravotně technické zařizovací předměty podklady k návrhu hygienických místností	12	
rozliší druhy plynů popíše zařízení k zásobování objektů zemním plynem rozliší tvarovky a armatury plynovodů uvede druhy konstrukcí plynoměrů popíše jednotlivé plynové spotřebiče popíše funkční části plynových spotřebičů uvede předpisy pro uvádění spotřebičů a plynových instalací do provozu popíše zařízení pro zkapalněný plyn vyjmenuje části zařízení k odvodu spalin	**INSTALACE PLYNU A ODVODU SPALIN** plyn jako palivo zásobování objektu zemním plynem plynové tvarovky a armatury plynoměry plynové spotřebiče zásobování objektů zkapalněným plynem zařízení k odvodu spalin	16	

Poznámka: *) TVB se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání TVB

Čtvrtý ročník (3 hodiny týdně, celkem 90hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (3 h/týdně, celkem 90 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: uvede základní pojmy popíše elektrické konstrukční součásti popíše jednotlivé druhy funkčních zkoušek uvede základy bezpečnosti uvede základní pojmy rozliší způsoby vytápění nakreslí schémata distribuce tepla v budovách rozliší jednotlivé druhy otopných těles, registrů a konvektorů popíše druhy teplovzdušných jednotek rozliší jednotlivé zdroje tepla vysvětlí přednosti dálkového zásobování teplem, popíše soustavy dálkového vytápění a druhy předávacích stanic nakreslí schémata potrubních sítí soustav ústředního vytápění popíše zabezpečovací zařízení soustav ÚV dimenzuje jednotlivé úseky potrubní sítě navrhne jednoduchou soustavu ústředního vytápění	**ELEKTROTECHNIKA** základní pojmy elektrické konstrukční součásti funkční zkoušky bezpečnost provozu a práce **VYTÁPĚNÍ** úvod energie a vytápění distribuce tepla v budovách otopné plochy teplovzdušné jednotky zdroje tepla dálkové zásobování teplem potrubní sítě a jejich výpočet potrubní sítě a jejich výpočet potrubní sítě a jejich výpočet	9 51	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
rozliší druhy větrání popíše způsoby větrání s přirozeným oběhem vzduchu vyjmenuje typy vzduchovodů a popíše jejich části popíše zdroje hluku a způsoby snížení hlučnosti popíše jednotlivé části strojoven vzduchotechniky dimenzuje úseky vzduchotechnických potrubí, navrhuje vhodný ventilátor vyjmenuje požadavky na úpravu vzduchu rozliší druhy klimatizačních zařízení, popíše jednotlivé části	**VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE** větrání s přirozeným oběhem vzduchu vzduchovody a jejich příslušenství hlučnost vzduchotechnických zařízení větrání s nuceným oběhem vzduchu větrání s nuceným oběhem vzduchu klimatizační zařízení	30	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Poznámka: *) TVB se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

PROJEKTOVÁNÍ VYBAVENÍ BUDOV

Týdenní hodinová dotace je 5 hodin (0+0+2+3), celková dotace je 158 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023

Značka tohoto předmětu je **PVB**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Projektování vybavení budov tvoří s předmětem „Technické vybavení budov“ osnovy studijního zaměření se stejným názvem. Předmět navazuje na učivo předmětů technické vybavení budov, technické kreslení, mechanika, stavba a provoz strojů. Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientaci v projektech a realizacích technických zařízení obytných a průmyslových budov jako jsou soustavy vytápění, vzduchotechniky, vodovody a kanalizace, plynovody, rozvody elektrické energie. Tyto znalosti může absolvent uplatnit v praxi při realizaci projektové dokumentace TVB, zajišťování provozů stavebních objektů v rámci technické správy. Způsob myšlení, ke kterému je žák soustavně a systematicky veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Charakteristika učiva
Učivo je rozděleno do dvou ročníků na 6 tematických celků. Prvním tématem je úvod do předmětu. Dále následují témata - právní předpisy, projekt vnitřní kanalizace, projekt vnitřního vodovodu a projekt ústředního vytápění.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci dodržovali právní a technické normy a optimální projektové postupy, usilovali o hospodárnost, neplýtvali materiály ani energií, byli ochotni sledovat pokrok ve všech oborech technického vybavení budov a vnášeli jeho výsledky do praxe. Důležitou částí vzdělávání je i výuka k tomu, aby si žáci vážili zdraví, materiálních hodnot, přírodního bohatství a dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace.

Pojetí výuky

Při výuce jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi, práce s CAD systémy, praktické předvádění). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe, osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů. Žák je veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti technického vybavení budov. Výsledky své práce dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.
Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení probíhá v souladu s klasifikačním řádem. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učiva, na grafickou a obsahovou úroveň projektů, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při řešení projektových úkolů. Učitel usiluje o rozvoj jeho schopností vlastního sebehodnocení.
Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- používání vhodné literatury, učebnice, příručky a zkušeností jiných lidí
- rozvíjení tvořivosti, schopnosti hledat řešení
- práce s prameny, rozvíjení kritického hodnocení zdrojů
- schopnost učit se poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonům
- žák využívá zejména učebnice a strojnické tabulky, rozumí jim
- praktickou činností se žák učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Kompetence k řešení problémů

- schopnost vybrat nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu, schopnost prezentovat názory
- samostatné řešení problémů
- rozvoj logického myšlení, schopnost analýzy a syntézy, dedukce, abstrakce
- schopnost vystihnout jádro problému
- schopnost řešit problematiku přírodního prostředí, osvojovat si technologické metody a pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí
- využívání více způsobů řešení - vybírání nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu

Komunikativní kompetence

- aktivně se účastní diskusí nad technickým problémem, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle
- žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě
- rozvoj formulačních a argumentačních dovedností žáka
- dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy
- schopnost prezentovat a obhajovat výsledky práce, hodnocení práce ostatních
- tolerování odlišností v myšlení a projevu druhých
- rozvíjení kultivovaného projevu
- schopnost prosadit a zdůvodnit vlastní názor
- žák spolupracuje se spolužáky, konzultuje reálnost výsledků zadaných úloh.
- obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální a sociální kompetence

- schopnost týmové spolupráce
- schopnost pozitivní sebekritiky a objektivního hodnocení ostatních
- schopnost dodržovat stanovená pravidla
- žák efektivně umí využívat dostupné pomůcky a literaturu k realizaci výkresové dokumentace, využívá ke své práci i znalostí a zkušeností ostatních členů kolektivu, kriticky hodnotí své výsledky a dokáže přijmout i hodnocení
- praktickou činností se žák učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- schopnost porovnávat teoretických znalostí s realitou
- zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí,

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání,
- připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Kompetence matematické

- při řešení praktických úloh je schopen použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění.
- využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů, žák používá stechiometrické a koncentrační výpočty, pracuje s grafy, diagramy, tabulkami a převody matematických, fyzikálních i chemických jednotek.
- efektivně aplikuje různé matematické postupy a poznatky z odpovídajících technických předmětů při řešení konkrétních úloh.

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím

- schopnost využívat informačních technologií pro vyhledávání informací
- schopnost pracovat s prameny a kriticky hodnotit zdroje
- bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě i komunikovat pomocí digitálních technologií
- schopnost používat nový aplikační software

Zvládnutí TVB a CAD technologií je důležité pro další vzdělávání žáků v tomto technickém směru

Průřezová témata

Žák je schopen

Občan v demokratické společnosti

- umět jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách, hledat kompromisní řešení,
- vážit si materiálních i duchovních hodnot a dobrého životního prostředí, přispívat k jejich ochraně a zachování pro budoucí generace,
- uvědomit si vliv globálního oteplování na život na Zemi.
- žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot.

Člověk a životní prostředí

- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět,
- vytvářet si úctu k živé a neživé přírodě,
- efektivně pracovat s informacemi, efektivně je vyhodnocovat,
- zapojovat se do ochrany životního prostředí,
- hodnotit sociální chování z hlediska zdraví, spotřeby a prostředí,
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- snažit se o úspory materiálů jejich volby při řešení konstrukcí,
- umět posoudit vliv zvuku na člověka a mezilidské vztahy,
- umět posoudit vliv prostředí na lidské zdraví, dobrovolná i vynucená zdravotní rizika,
- znát metody ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.
- žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače, je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky

Člověk a svět práce

- Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Dále jsou vedeni ke znalostem trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností.
- žák si uvědomuje význam a důležitost technického vzdělání v praxi a možnosti jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k odpovídajícímu pracovnímu uplatnění.

  žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli.
- osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit
- zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.
- žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli

Informační a komunikační technologie

Žáci jsou vedeni aby

- v odborné oblasti využívali digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.
- využívali Internet (informační vzdělávací servery), aplikace při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků
- komunikuje elektronickou poštou

Výstupy k maturitní zkoušce

PVB je maturitní předmět. Žáci mohou znalosti z předmětu PVB využít při realizaci praktické i ústní maturitní zkoušky.

Tématický celek	Doporučený počet hodin
1. Úvod	26
2. Právní předpisy	10
3. Projekt vnitřní kanalizace	16
4. Projekt vnitřního vodovodu	16
3. ročník	celkem 68
5. Projekt vnitřního plynovodu	24
6. Projekt ústředního vytápění	66
4. ročník	celkem 90

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Třetí ročník (2 hodiny týdně, celkem 68hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: rozliší druhy staveb a základní stavební konstrukce rozliší materiály stavebních konstrukcí a jejich vlastnosti rozpozná výkresové dokumentace staveb prokáže orientaci ve výkresech vytápění, vnitřního vodovodu, plynovodu, vzduchotechniky a elektroinstalací dodržuje ustanovení zákonů a vyhlášek o dokumentaci staveb uvede části projektové dokumentace pozemních staveb prokáže orientaci v zadání projektu vnitřní kanalizace kreslí zjednodušené výkresy stavebních konstrukcí zakreslí do výkresů stavebních konstrukcí umístění zařizovacích předmětů a rozvody odpadního potrubí dimenzuje odpadní potrubí vypracuje technickou zprávu prokáže orientaci v zadání projektu vnitřního vodovodu zakresluje do zjednodušených výkresů stavebních konstrukcí potrubní síť vodovodu vypracuje technickou zprávu	**ÚVOD** **PRÁVNÍ PŘEDPISY** stavební zákon vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb **VNITŘNÍ KANALIZACE** zadání , výkresy stavebních konstrukcí dispozice zařizovacích předmětů a odpadního potrubí dimenzování potrubí, dokončení výkresové dokumentace technická zpráva, odevzdání **PROJEKT VNITŘNÍHO VODOVODU** zadání, výkresy stavebních konstrukcí dispozice vodovodního potrubí výpočet vodovodu dokončení výkresové dokumentace technická zpráva, odevzdání	26 10 16 16	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** ***)**

Poznámka: ***)** PVB se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Čtvrtý ročník (3 hodiny týdně, celkem 90hodin)

Rozpis učiva a realizace kompetencí – čtvrtý ročník (3 h/týdně, celkem 90 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
	PROJEKT VNITŘNÍHO PLYNOVODU	24	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** ***)**
prokáže orientaci v zadání projektu vnitřního plynovodu na základě platných norem navrhne umístění plynospotřebičů navrhne potrubní síť dimenzuje úseky potrubí kreslí výkresovou dokumentaci vypracuje technickou zprávu	zadání, výkresy stavebních konstrukcí umístění plynových spotřebičů dispozice potrubní sítě a její dimenzování dokončení výkresové dokumentace, technická zpráva, odevzdání		
	PROJEKT ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ	66	
prokáže orientaci v zadání projektu ústředního vytápění kreslí zjednodušené výkresy stavebních konstrukcí vypočítá tepelné ztráty jednotlivých místností navrhne velikost otopných těles a jejich umístění; návrh zdůvodní na základě výpočtu tepelné ztráty celého objektu navrhne zdroj tepla; návrh zdůvodní navrhne zabezpečovací zařízení soustavy ústředního vytápění; návrh zdůvodní navrhne potrubní síť dimenzuje úseky potrubí kreslí výkresovou dokumentaci vypracuje technickou zprávu	zadání, výkresy stavebních konstrukcí výpočet tepelných ztrát výpočet tepelných ztrát návrh otopných ploch návrh zdroje tepla a zabezpečovacího zařízení dispozice potrubní sítě a její dimenzování dispozice potrubní sítě a její dimenzování výkresová dokumentace výkresová dokumentace technická zpráva dokončení, kompletace a odevzdání		

Poznámka: ***)** PVB se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

VÝBĚROVÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ ITM

KONSTRUOVÁNÍ POMOCÍ PC 3

Týdenní hodinová dotace je 4 hodiny (0+0+2+2), celková dotace je 128 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **CAD3**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Cílem předmětu CAD je umožnit studentům s pomocí CAD systémů ve 2D a 3D prostoru lépe a efektivně vytvářet své konstrukční návrhy prostřednictvím počítače. To mu umožňuje nadále rozvíjet jeho prostorovou představivost a vede jej k aplikování získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

Charakteristika předmětu
Výuka předmětu CAD navazuje na výuku odborných technických předmětů, kterou dále rozvíjí. Učivo je rozděleno na řady tematických celků, které jsou odučeny ve čtvrtém ročníku. Celky jsou rozvrženy tak, aby výuka ukázala některé možnosti, které má konstruktér využívající CAD systém k návrhu konstrukčního celku. V úvodním celku je student seznámen se základními pojmy CAD systémů a s tvorbou 2D výkresové dokumentace v příslušném CAD systému. Další celky jej postupně naučí vytvářet 3D parametrické modely součástí a sestav strojních součástí. Seznámí jej s možnostmi adaptivního modelování, včetně generování výkresové dokumentace a jejích úprav, též s automatickým vytvářením pozic a kusovníků u sestav. Ukáží mu také možnost vizualizace sestav. Tyto tématické celky tvoří základní náplň pro získání požadovaných znalostí a dovedností nutných pro zpracování praktické části maturitní zkoušky, a poté i v praxi v konstrukční, či projekční kanceláři.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:
- používal efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování;
- rozlišoval různé způsoby počítačového navrhování a dokázal vhodně zvolit způsob a software pro grafické vyjádření návrhu;
- uměl samostatně a efektivně aplikovat obecné postupy navrhování v různých CAD systémech;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku grafického vyjádření;
- uměl efektivně přenášet data v rámci různých programů za účelem dalšího využití;
- uměl publikovat vytvořená data pro další netechnické využití;
- uplatňoval tyto grafické dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi i v dalším vzděláván;
- rozuměl významu kvality CAD dat.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:
- grafické komunikativní dovednosti;
- efektivní používání softwarových produktů;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace CAD systémů v projektech.

Pojetí výuky

Forma výuky se skládá z výkladu problematiky a praktických cvičení. Při výkladu je v maximální míře využívána výpočetní a prezentační technika. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků při řešení komplexních úloh projektového typu. Z důvodu faktické provázanosti témat se jednotlivé tematické celky neustále prolínají a jejich výuka mnohdy probíhá v několika cyklech tak, aby žáci k náročnějším tématům přešli teprve po zvládnutí základů. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků v odborných učebnách výpočetní techniky tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

Metody výuky

- motivační – příklady z praktického života, ukázky uplatnění, možnost využití učiva v jiných tematických celcích,
- výzkumná – „samostatně“ objevují objevené,
- fixační – ústní i písemné opakování, domácí cvičení, zařazení čistě procvičovacích učebních jednotek, společné řešení a rozbory úloh,
- expoziční – popisy (postupy), vysvětlování (postupy u nových typů úloh), zobecňování (obecných pravidel pro řešení podobných typů úloh), pro výklad a zápisy žáků je využíván dataprojektor,
- praktická – na jedné pracovní stanici pracuje jeden žák.
- především hromadná výuka, zařazení skupinové výuky a dle potřeby individualizovaný přístup k žákovi

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka je kladen důraz na hloubku porozumění učiva a schopnost aplikovat své poznatky v praxi. Základním ověřováním dovedností je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy, závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod. Nedílnou součástí hodnocení žáka jsou i dobrovolné aktivity a jeho zapojení do odborných soutěží atd.

Přínos předmětu k rozvoji odborných kompetencí

- zvládnutí CAD technologií jako prostředku dalšího vzdělávání,
- využívání praktických úloh a možností uplatnění v praxi,
- využívání více způsobů řešení, vybírání nejvhodnější nebo optimální varianty v závislosti na konkrétním příkladu,
- samostatné řešení úloh, prostor pro navrhnutí vlastního řešení,
- skupinové řešení úloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy.

Kompetence k řešení problémů – žák dokáže řešit zadání v problémovém a projektovém vyučování, žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

- ***Kompetence komunikativní*** žák se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

- ***Kompetence sociální a personální***– žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, 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. Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

- ***Kompetence matematické***– žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

- ***Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám***– žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

- ***Kompetence k informačním a komunikačním technologiím- ž***ák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot. Uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje. Je hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Ctí život jako nejvyšší hodnotu, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy. Umí myslet kriticky – to je dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a je schopný o něm diskutovat s jinými lidmi.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky. Šetří energii používáním úsporných režimů. Uvědomuje si, že současná digitalizace dat přispívá k šetření papírem.

Člověk a svět práce

Žák se efektivně učí a pracuje, vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, dokáže se učit i na základě zprostředkovaných zkušeností. Stanovuje si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli. Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet. Pracuje s informacemi s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, komunikuje elektronickou poštou.

Výstupy k maturitní zkoušce

Žáci mohou znalosti z předmětu CAD3 využít při realizaci praktické maturitní zkoušky.

Tematický celek CAD 3	Doporučený počet hodin
1. Parametrické modelování součástí a tvorba sestav	38
2. Generování a úpravy výkresové dokumentace	12
3. Normalizované součásti a jejich použití	6

4. Součásti z plechu	6
5. Svařence	6
3. ročník	celkem 68
6. Rámové konstrukce	6
7. Rozebíratelné spoje	4
8. Výpočetní a konstrukční moduly	1 2
9. Tabulkové součásti a plechové díly	8
10. Komplexní úlohy	3 0
4. ročník	celkem 60

Celkem **128**

Rozpis učiva a realizace kompetencí - třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: − tvoří objemové modely a sestavy konstrukčních celků	**Parametrické modelování součástí a tvorba sestav** Způsoby tvorby, editace a skládání prvků. 3D vazby mezi součástmi.	**38**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
− generuje a edituje výrobní dokumentaci	**Generování a úpravy výkresové dokumentace** Šablony výkresů, generování výkresové dokumentace, normalizace v digitalizované výkresové dokumentaci	**12**	
− Používá databázi prvků v sestavách	**Normalizované součásti a jejich použití** Databáze normalizovaných součástí a jejich použití v sestavách	**6**	
− modeluje plechové součásti	**Součásti z plechu** Konstruování plechových součástí	**6**	
- vytváří svařované sestavy a obrábí je	**Svařence** Skládání svařované sestavy, příprava svařovaných ploch, svary a obrábění svařence	**6**	

Poznámka: *) CAD3 se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - generuje rámové konstrukce z normalizovaných profilů a upravuje je	**Rámové konstrukce** Řešení rámových konstrukcí, jejich skládání a editace	**6**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** ***)**
- generuje a kontroluje šroubové spoje a čepy	**Rozebíratelné spoje** Šroubové spoje, čepy	**4**	
- generuje a kontroluje mechanizmy pro přenos rotační energie, pružiny a další	**Výpočetní a konstrukční moduly** Hřídele, převody, pružiny, a další výpočetní moduly	**12**	
- vytváří součásti svázané s tabulkovými hodnotami - modeluje plechové součásti s prolisy a složitějšími tvary	**Tabulkové součásti a plechové díly** Součásti spojené s tabulkami pokročilé modelování plechových součástí	**8**	
- řeší komplexní úlohy dle zadání	**Komplexní úlohy** řešení konkrétních konstrukčních celků	**30**	

Poznámka: ***)** CAD3 se prolíná do všech odborných předmětů (ICT, CAM1, TEK, MEC, SPS, STT, ELE, KOM, AUT).

MECHATRONIKA

Týdenní hodinová dotace je 4 hodin (0+0+2+2), celková dotace je 128 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023

Značka tohoto předmětu je **MET**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

Mechatronika v sobě spojuje problematiku automatizace, mechaniky, elektroniky a programování. Pří návrhu mechatronických systémů a jejich prvků se využívají poznatky z výše jmenovaných oborů. Cílem předmětu Informační technologie v mechatronice je seznámit žáky s těmito prvky, naučit s nimi pracovat a používat je při návrhu nových technických řešení. Zvládnutí učiva tohoto předmětu je nutné pro absolventy, kteří hledají uplatnění při návrhu nových výrobků, nebo v různých oblastech strojírenské výroby, řízení apod.

Charakteristika předmětu

Učivo je rozděleno do dvou ročníků na tematické celky, s tím, že předmět je organizován především jako praktická výuka v laboratořích a ve čtvrtém ročníku taktéž jako výuka teoretická. V úvodu se žáci seznámí s bezpečností a ochranou zdraví při práci, dále se seznamují s prvky používanými v mechatronice, které sestavují do větších celků a následně jsou vedeni k využívání PLC a jejich programování. Laboratorní cvičení též zahrnují práci s roboty. V teoretické části navazují na předměty automatizace, mechanika, elektrotechnika a další. Znalosti z těchto předmětů jsou propojovány tak, aby byly využity při návrhu mechatronických systémů a jejich prvků.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci byli schopni používat moderní technické prostředky v souladu se základními lidskými hodnotami, aby byli připraveni pro své budoucí povolání. Žáci jsou dále vedeni k zájmu o obor a techniku obecně.

Pojetí výuky

Úvod do předmětu je pojat formou výuky s výkladem a teoretickým cvičením. Postupně začíná převažovat výuka formou praktického předvádění i provádění činností ověřujících znalosti získané ve výuce předmětu. Důraz je kladen na osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodů vyučujících, využívají odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy, počítačové a informační technologie. Důležitou složkou je samostatná činnost žáků při práci s informacemi, jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění a další zpracování. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují samostatnou práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy pro programování automatů, robotů nebo měření analogových veličin.

Odborné kompetence

Z hlediska odborných dovedností se klade důraz na:

- pochopení základních zákonitostí v mechatronice,
- schopnost řešit zadaný problém s pomocí vhodných mechatronických prvků a vhodného programového vybavení
- využití mechatroniky v různých oborech činnosti i v každodenním životě,
- znalost oborů souvisejících s mechatronikou a začleňování poznatků z těchto oborů do mechatronických řešení,
- bezpečnost při práci s mechatronickými systémy,
- vliv mechatroniky a dalších technických oborů na životní prostředí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák se orientuje v základních odvětvích automatizace, dokáže pracovat s aut. obvody, regulátory, soustavami.
Žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, efektivně je využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě. Žák využívá ke svému učení různé zdroje, včetně zkušeností jiných lidí
Kompetence k řešení problémů – žák spolupracuje v týmu, koordinuje postupy i vyhodnocování výsledků a to zejména v automatických laboratořích.
Kompetence komunikativní – žák srozumitelně formuluje myšlenky, má kultivovaný písemný i mluvený projev, vyjadřuje se srozumitelně a souvisle při prezentaci svých výsledků.
Kompetence personální a sociální – žák pracuje ve skupině na zadaném úkolu, přijímá hodnocení svých znalostí, žák reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování, jedná na základě úcty k druhým.
Matematické kompetence – efektivně aplikuje různé matematické a logické postupy při řešení úloh v předmětu automatizace.
Kompetence občanské a kulturní povědomí – žák si uvědomuje dopady činnosti člověka na životní prostředí, posoudí význam životního prostředí, chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu. Žák posoudí vliv mechatronických systému na život společnosti i jejích členů a taktéž vliv na životní prostředí
Kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám – vytváří si odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, má přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru.
Kompetence k informačním a komunikačním technologiím– vše řeší na PC s aplikačním programem, bezpečně, efektivně a účelně pracuje s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě a komunikuje pomocí digitálních technologií.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Přínos předmětu spočívá v rozvoji kritického myšlení a 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, vliv mechatronických systémů na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Možnosti využití mechatroniky a souvisejících předmětů v dalším vzdělávání a v různých technických i dalších oborech (strojírenství, stavebnictví, energetika, výzkumu, zemědělství, potravinářský průmysl a podobně). Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory.

Informační a komunikační technologie

Internet jako zdroj informací a prostředek pro komunikaci technických zařízení. Využití aplikací při samostatné práci. Tvorba programů pro PLC a roboty.

Metody výuky

V průběhu výuky elektrotechniky a automatizace se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce (laboratorní cvičení a teoretická cvičení)
- samostatné, domácí, školní práce (řešení úloh) a následná společná konzultace
- forma diskuse (řešení problémů)

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude objektivní, aby mělo motivační charakter. Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při navrhování vhodných postupů tvorby regulačních obvodů. S ohledem na ekonomické a ekologické aspekty.
Veškeré hodnocení žáka je provedeno známkou na základě klasifikačního řádu a u každé známky je uvedena váha známky.

V hodinách mechatroniky se hodnotí:

- písemné zkoušení
- ústní zkoušení
- práce při hodině
- práce při laboratorním cvičení, zpracování protokolů
- skupinová práce
- řešení zajímavých situací nebo příkladů
- neplnění studijních povinností
- nenošení studijních materiálů nebo pomůcek

Výstupy k maturitní zkoušce

MET je maturitní předmět pro praktickou maturitní zkoušku i pro ústní maturitní zkoušku.

Tematický celek MET	**Doporučený počet hodin**
3. ročník	Celkem 68
1. Úvod do mechatroniky	2
2. Signály v mechatronických systémech	2
3. Logické řízení – kombinační logické úlohy	10
4. Elektropneumatické systémy	12
5. Logické řízení – sekvenční logické úlohy	10
6. Programování PLC - úvod	10
7. Časovače	6
8. Programování PLC – sekvenční úlohy	10
9. Akční členy – elektrické pohony	6
4. ročník	Celkem 60
10. Spojité a nespojité řízení, přenos informace	2
11. Senzory v mechatronických soustavách	2
12. Akční členy – tekutinové pohony	2
13. Čítače	2
14. Progamování PLC	20
15. Robotika	26
16. Soustavy se spojitým signálem	2
17. Regulace – P, PI, PID	2
18. Mechanické chování prvků, tuhost, vibrace	2
	Celkem **128**

Rozpis učiva a realizace kompetencí – třetí ročník (2 h/týdně, celkem 68 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - vysvětlí, co vše se skrývá pod označením mechatronika - vyjmenuje jednotlivé složky mechatroniky - charakterizuje mechatronický výrobek a mechatronické prvky - aktivně začleňuje požadavky na bezpečnost práce do své činnosti se zařízeními	**Úvod do mechatroniky** Úvod, historie a vývoj Mechatronické výrobky a prvky Bezpečnost a ochrana zdraví při práci s mechatronickými zařízeními	2	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - pozná základní typy signálů - stanoví podle typu signálu, o jaký druh řízení se jedná - objasní definici senzoru a vysvětlí tento pojem - rozdělí senzory podle výstupního signálu a rozhodne, který typ se hodí pro kterou situaci	**Signály v mechatronických systémech** Typy signálů Typy senzorů	2	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - ze slovního zadání vytvoří pravdivostní tabulku - na základě pravdivostní tabulky vytvoří logickou funkci - k danému zadání vytvoří schéma s využitím sériového a paralelního spojování spínacích a rozpínacích kontaktů - vysvětlí vztah mezi logickou rovnicí a vytvořeným schématem - vytvořené schéma dokáže prakticky realizovat	**Logické řízení – kombinační logické úlohy** Logická funkce Realizace logické funkce	10	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Žák: - popíše jednotlivé typy pneumatických akčních členů a navrhne nejvhodnější řešení pro danou situaci - popíše jednotlivé typy elektropneumatických rozvaděčů a navrhne nejvhodnější řešení pro danou situaci - dokáže realizovat dané zadání - s využitím pneumatických válců, rozvaděčů a koncových spínačů	**Elektropneumatické systémy** Akční členy Rozvaděče Realizace elektropneumatických systémů	12	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - rozlišuje kombinační a sekvenční logické úlohy - popíše funkci relé - popíše funkci RS obvodu - realizuje RS obvod s pomocí relé - ze slovního zadání sestaví sekvenční tabulku - zadání realizuje s pomocí RS obvodu	**Logické řízení – sekvenční logické úlohy** Kombinační a sekvenční úlohy RS obvod a jeho realizace Realizace sekvenčních obvodů	10	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - pro zadanou úlohu definuje vstupy a výstupy - definované vstupy implementuje v programovacím prostředí - používá instrukce pro nastavení hodnot výstupů - používá logické funkce v programových strukturách pro větvení programu - napíše program pro zadanou kombinační úlohu	**Programování PLC – úvod** Programovací prostředí, definice vstupů a výstupů, základní příkazy Podmínky a logické operace Kombinační logické úlohy	10	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vysvětlí funkci časovače - uvede možnosti použití časovačů - popíše hardwarové řešení časovače a vysvětlí fyzikální principy jeho funkce - používá časovač v programech pro PLC	**Časovače** Funkce a použití časovače Hardwarové realizace časovačů Použití časovačů v programech	6	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Žák: - volí vhodné programové prostředky pro řešení zadané úlohy - řeší sekvenční úlohy - při řešení využívá znalosti z předešlých tematických celků	**Programování PLC – sekvenční úlohy** Programové prostředky pro řešení sekvenčních úloh Sekvenční logické úlohy	10	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vysvětlí, co je akční člen - rozdělí akční členy podle použitého média - vysvětlí princip činnosti elektrických pohonů - popíše možnosti použití jednotlivých typů elektrických pohonů - popíše způsob řízení u jednotlivých typů elektrických pohonů	**Akční členy – elektrické pohony** Definice akčního členu a rozdělení akčních členů dle typu použitého média Elektrické pohony, jejich typy a způsoby řízení	6	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		Počet hodin	Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - stanoví podle typu signálu, o jaký druh řízení se jedná - vysvětlí rozdíl mez dvěma základními druhy řízení - vysvětlí možnosti převodu mezi různými typy signálů a popíše omezení, která jsou s převodem signálu spojena - vysvětlí možnosti zabezpečení přenosu informace	**Spojité a nespojité řízení, přenos informace** Základní rozdělení řízení podle druhu signálu Převod mezi různými typy signálů Zabezpečení přenosu informace	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vysvětlí fyzikální principy jednotlivých typů senzorů - vysvětlí princip činnosti a způsoby technické realizace inkrementálních a absolutních snímačů polohy - k danému zadání navrhuje vhodné typy senzorů -změří charakteristiky senzoru a stanoví jeho parametry	**Senzory v mechatronických soustavách** Senzory polohy, teploty, tlaku, síly a rychlosti se spojitým signálem Senzory s nespojitým signálem Cvičení na měření charakteristik senzorů	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vypočítá hodnoty fyzikálních veličin v různých místech tekutinového mechanismu s využitím rovnice kontinuity a Bernouliho rovnice - popíše děje probíhající v plynech a dokáže je aplikovat v reálných situacích - využívá vztahy z mechaniky tekutin k řešení úloh v mechatronice - k danému zadání navrhuje parametry pneumatického systému	**Akční členy – tekutinové pohony** Mechanika tekutin Návrh pneumatického systému	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vysvětlí interpretaci čísel binární soustavou - vysvětlí funkci a technickou realizaci frekvenčního děliče - vysvětlí vztah mezi frekvenčním děličem a čítačem - implementuje funkci čítače v programech	**Čítače** Hadwarová realizace čítačů Použití čítačů v programech	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: - vysvětlí pojmy LD, ST, IL, FBD, SFC - používá vhodné typy proměnných při řešení různých úloh a volbu typu zdůvodní - pro řešení úloh volí vhodné programové prostředky - využívá všech dosud získaných znalostí a dovedností získaných v předmětu	**Progamování PLC** Programovací jazyky pro PLC podle IEC EN 61131-3 Typy proměnných Praktické úlohy	**20**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - popíše základní části robota, ovládá základní funkce robota, spustí program v ručním režimu, automatickém režimu, ovládá bezpečnostní funkce robota - nakonfiguruje nástroj robota - naprogramuje základní pohybové funkce - vhodně využívá proměnné a volí jejich datový typ - zadání rozdělí na dílčí části, které implementuje vhodnými procedurami - naprogramuje ovládání vstupů- výstupů robota	**Robotika** Úvod do robotiky, bezpečnost práce s robotem Základní části robota, ruční řízení Pohybové funkce volný pohyb, lineární pohyb, pohyb po oblouku, zóny robota Typy proměnných Procedury, funkce a řízení toku programu Definice binárních vstupů – výstupů robota, programování vstupů – výstupů.	**26**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - uvede příklady jednotlivých soustav a uvede potřebné fyzikální vztahy - objasní chování soustav při přechodových dějích - s využitím frekvenčního přenosu popíše frekvenční charakteristiku soustav - využívá přenos pro matematický popis soustav složených z dílčích bloků	**Soustavy se spojitým signálem** Popis soustav z fyzikálního pohledu Chování soustav Matematický popis soustav	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

Žák: - charakterizuje chování soustav ve spojení s regulátory - navrhuje vhodný typ regulátoru k dané soustavě - měří charakteristiky regulovaných soustav - popíše vliv parametrů regulátorů na výsledné chování regulované soustavy	**Regulace – P, PI, PID** Chování soustav ve spojení jednotlivými regulátory Měření na regulovaných soustavách	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vypočítá velikost deformace tělesa při namáhání tahem a tlakem - vypočítá deformační parametry při namáhání tělesa ohybem a krutem - s využitím předešlých znalostí je schopen určit vlastní frekvenci pružně uloženého tělesa a jeho chování při zatěžování harmonicky se měnící silou nebo momentem	**Mechanické chování prvků, tuhost, vibrace** Deformace tuhých těles při mechanickém namáhání Chování pružně uložených těles při harmonickém zatížení	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

AUTOMATIZACE VÝROBY

Týdenní hodinová dotace je 2 hodiny (0+0+0+2), celková dotace je 60 hodin.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Značka tohoto předmětu je **ASV**
Jde o vyučovací předmět ***výběrového zaměření***

Obecné cíle

ASV tvoří spolu s ostatními strojírenskými předměty v současné době základ technické vzdělanosti. Zvládnutí učiva ASV je nezbytným předpokladem pro to, aby absolvent školy byl samostatně schopen vykonávat činnosti v různých oblastech strojírenské výroby. Dobrá úroveň znalostí z tohoto předmětu je také součástí odborné kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství, bezpodmínečně je nutná pro pracovníky v oblasti programování CNC strojů. Absolvent školy by se měl orientovat v oblasti automatizované výroby.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno na řadu tematických celků. Tyto celky postupně seznamují studenty s problematikou předmětu. Mezi první témata patří bezpečnost a ochrana zdraví. Dále pak následují témata týkajících se vlastní přípravy a tvorby CNC programů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby studenti byli schopni nalézt uplatnění v oblasti programování CNC strojů. Současná šíře problematiky programování CNC strojů determinuje cíle tohoto předmětu. Cílem výuky je dát studentům solidní základy, na kterých by v praxi dále mohli rozvíjet své užší kompetence korespondující přímo s jejich specifickým zaměřením.

Pojetí výuky

Úvod do předmětu je pojat formou výuky s výkladem a teoretickým cvičením. Postupně začíná převažovat výuka formou praktického předvádění i provádění činností ověřujících znalosti získané ve výuce předmětu. Důraz je kladen na osvojení si vhodných pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žáci pracují podle návodů vyučujících, využívají odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy, počítačové a informační technologie. Důležitou složkou je samostatná činnost žáků při práci s informacemi, jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění a další zpracování. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují samostatnou práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy CAM.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy**.**

Kompetence k řešení problémů – žák dokáže řešit zadání v problémovém a projektovém vyučování, žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Kompetence komunikativní žák se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

Kompetence sociální a personální– žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, 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. Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Kompetence matematické– žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám– žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k informačním a komunikačním technologiím- 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 celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, respektuje práva a osobnost jiných lidí, jedná v souladu s morálními principy, přispívá k uplatňování demokratických hodnot. Uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje. Je hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Ctí život jako nejvyšší hodnotu, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a je připraven řešit své osobní a sociální problémy. Umí myslet kriticky – to je dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek a je schopný o něm diskutovat s jinými lidmi.

Člověk a životní prostředí

Žák je seznámen se zdravotními riziky, které souvisí s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky. Šetří energii používáním úsporných režimů. Uvědomuje si, že současná digitalizace dat přispívá k šetření papírem.

Člověk a svět práce

Žák se efektivně učí a pracuje, vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, dokáže se učit i na základě zprostředkovaných zkušeností. Stanovuje si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti, odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Přijímá hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

Žák umí vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli. Osvojí si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě Internet. Pracuje s informacemi s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, komunikuje elektronickou poštou.

Metody výuky

V průběhu výuky elektrotechniky a automatizace se využívá:

- frontální metoda
- skupinové práce (laboratorní cvičení a teoretická cvičení)
- samostatné, domácí, školní práce (řešení úloh) a následná společná konzultace
- forma diskuse (řešení problémů)

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude objektivní, aby mělo motivační charakter. Při hodnocení žáků je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, je hodnocena samostatnost žáků při navrhování vhodných postupů tvorby regulačních obvodů. S ohledem na ekonomické a ekologické aspekty.
Veškeré hodnocení žáka je provedeno známkou na základě klasifikačního řádu a u každé známky je uvedena váha známky.

V hodinách ASV se hodnotí*:*

- písemné zkoušení
- ústní zkoušení
- práce při hodině
- práce při laboratorním cvičení, zpracování protokolů
- skupinová práce
- řešení zajímavých situací nebo příkladů
- neplnění studijních povinností
- nenošení studijních materiálů nebo pomůcek

Výstupy k maturitní zkoušce

ASV není maturitní předmět, ale může být základem pro praktickou i ústní maturitní zkoušku.

Tematický celek ASV	**Doporučený počet hodin**
1. Úvod do programování CNC obráběcích strojů	2
2. Modelování a technická dokumentace	20
3. Ruční programování CNC obráběcích strojů – soustružení a frézování	10
4. Úvod do obrábění součástí s pomocí CAM systémů	2
5. Programování CNC obráběcích strojů s pomocí CAM systémů – soustružení a frézování	14
6. Reverzní inženýrství a 3D tisk	12
4. ročník	Celkem 60

Celkem **60**

Rozpis učiva a realizace kompetencí - čtvrtý ročník (2 h/týdně, celkem 60 h)		**Počet hodin**	**Mezipředmětové vztahy a Průřezová témata**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**		
Žák: -objasní základní principy obrábění na CNC obráběcích strojích	**Úvod do programování CNC obráběcích strojů** Úvod do předmětu a základní principy.	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vytváří modely součástí, generuje výrobní dokumentaci. - připravuje postupové výkresy	**Modelování a technická dokumentace** Tvorba modelů k obrábění Generování a tvorba výrobní dokumentace a postupových výkresů	**20**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: -vytvoří jednoduchý CNC program pro soustruh -vytvoří jednoduchý CNC program pro frézku	**Ruční programování CNC obráběcích strojů** CNC soustruh - Funkce a pevné cykly Příklady a tvorba programů CNC frézka - Funkce a pevné cykly Příklady a tvorba programů	**10**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - vysvětlí princip návrhu a obrábění součástí s pomocí výpočetní techniky	**Úvod do obrábění součástí s pomocí CAM systémů** Princip obrábění pomocí CAM systémů	**2**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
Žák: - připraví, nebo importuje model určený k obrábění - pomocí CAM systému definuje nástroje, jednotlivé operace a obrábí součást. - Postprocesem generuje program k obrábění součásti na CNC soustruhu, nebo frézce	**Programování CNC obráběcích strojů s pomocí CAM systémů – soustružení a frézování** Import dat, základní operace, výběr a definice nástrojů, technologické podmínky, postprocesing	**14**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)
- naskenuje 3D model a zpracuje v CAD systému - připraví model pro 3D tisk nebo CNC obrábění - exportuje soubory pro 3D tiskárny. - vytváří postprocesing - simuluje obrábění v CAM systému	**Reverzní inženýrství a 3D tisk** 3D skenování objemových součástí, zpracování vstupů a příprava modelu pro CAD systémy, příprava modelu pro 3D tisk, či pro CAM systém. 3D tisk, nebo simulace obrábění.	**12**	**ČŽP, ODS, ČSP, IKT** *)

NEPOVINNÉ VYUČOVACÍ PŘEDMĚTY

Další cizí jazyk

Stejná hodinová dotace a stejné osnovy, jako u cizího jazyka povinného – viz cizí jazyk. Žákům, kteří mají zájem o další cizí jazyk je toto studium umožněno.
Většině žáků stačí v oboru IT jazyk anglický. Podle situace a personálního obsazení je možné nabídnout jazyk německý a španělský.

Týdenní hodinová dotace (3+3+3+4), celková hodinová dotace je 426 h.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Zkratka tohoto předmětu je **DCJ**.

Řízení motorových vozidel

Praktickou část škola neprovozuje. Žáci mají možnost se ve škole zúčastnit teoretické části, ovšem zatím výuku volí jako celek v Autoškolách.

Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.
Týdenní hodinová dotace (0+0+2+2), celková hodinová dotace je 128 h.

Zkratka tohoto předmětu je **ŘMV**.

Cvičení z matematiky

Žáci v tomto nepovinném předmětu si doplňují své znalosti. Jde především o žáky, kteří cítí slabiny ve svých znalostech matematiky. V nepovinném předmětu se prohlubuje příprava k maturitní zkoušce.
Pokud se nepřihlásí dostatečné množství žáků, na otevření nepovinného předmětu, vedou učitelé matematiky menší počet žáků formou doučovacího kroužky.

Týdenní hodinová dotace (0+0+2+2), celková hodinová dotace je 128 h.
Platnost učební osnovy je od 1. 9. 2023.

Zkratka tohoto předmětu je **MAC**.

ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY VE ŠKOLNÍM VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU STROJÍRENSTVÍ

Materiální zabezpečení

Prostory školy

Tvoří 20 kmenových učeben pro teoretické vyučování, 4 učebny pro výuku předmětu informační a komunikační technologie, učebna CAD, učebna CAM, 4 speciální učebny pro výuku cizích jazyků, 1 speciální učebna pro výuku předmětu stavba a provoz strojů a 1 učebna pro výuku předmětu strojírenská technologie. Dále škola disponuje speciální učebnou pro výuku přírodovědných předmětů (MFC) a také speciální učebnou humanitních předmětů (CJL). Všechny učebny jsou vybaveny dataprojektory s projekční plochou. Škola dále disponuje 6 laboratorními učebnami (pro realizaci cvičení z předmětů:2 elektrotechnika, 2 automatizace s robotizovaným pracovištěm, 2 kontrola a měření), speciální učebnou pro 3D technologie, speciální učebnou pro zaměření TVB (technické vybavení budov) a dílenskými učebnami pro výuku praktických cvičení (soustružnická dílna, frézárna, kovárna, svařovna, zámečnická dílna, nástrojárna, truhlárna a dvě učebny CNC obrábění). Výuka tělocviku je realizována ve 2 tělocvičnách a v posilovně. Využíváme speciální hardwarovou učebnu pro ICT.

Ve všech učebnách a kabinetech je možnost připojit se do školní počítačové sítě (i přes školní WI-FI). Všichni učitelé mají k dispozici školní notebook k vyučování a možnosti zápisu do systému „Bakaláři“. Vzdělávání pro zdraví je realizováno ve 2 tělocvičnách a v posilovně.

K dispozici máme a využíváme kluziště Na Františku a venkovní hřiště v Masné ulici.

Součástí školy je informační centrum - knihovna, která je plně vybavena počítačovou technikou s připojením na internet a je otevřena zdarma pro žáky po celý den. Knihovna zajišťuje možnost přístupu na server ČTK a elektronický přístup do dat knihovny (rejstřík, seznamy, vyhledávání). Ve škole je i vlastní jídelna s kuchyní, s dostatečnou kapacitou obědů pro žáky i zaměstnance.

Materiální podmínky a technické zabezpečení výuky

Materiální vybavení laboratoře ELE 1, ELE 2 (elektrotechniky)
panely s elektrickými zdroji stejnosměrného i střídavého napětí
regulační přístroje – regulační rezistory a autotransformátory
měřicí přístroje
analogové voltmetry, ampérmetry a kmitoměry
digitální multimetry a speciální měřicí přístroje – RLC metr a klešťový miliampérmetr
přípravky pro měření – elektrotechnické součástky a fotovoltaický panel
elektronické stavebnice VOLTÍK I a VOLTÍK II po jedenácti kusech a 8 ks stavebnice SYB – 46.
2 počítače, tiskárna, projektor

Materiální vybavení laboratoří AUT 1, AUT 2
(automatizace) počítače HP quad core, 3GB RAM, 160 GB HD a 19‘ LCD 4 pracoviště elektro-pneumatiky firmy Festo
2 programovatelé automaty FEC 34
modul pro řízení krokového motoru s lineární osou
robotické pracoviště od firmy ABB
nová PID regulace
počítače se softwarem – FST 4.2 pro programování kombinačních a sekvenčních úloh programovatelných automatů, multilicence FluidSim 5.0 pro kreslení elektropneumatických obvodů a jejich simulaci, multilicence software RobotStudio pro off-line programování robota ABB
scanner, tiskárna, dataprojektor a ozvučení

Materiální vybavení učebny CAD

1 učitelský a 15 žákovských počítačů s monitory Dell P2423 (2*)
dataprojektor s vysokou svítivostí
černobílá laserová tiskárna
zařízení na řezání vodním paprskem
zařízení pro gravírování a řezání laserem

Materiální vybavení učebny CAM

1 učitelský a 16 žákovských počítačů – pracovní stanice DELL Precision T3610 s procesory Intel Xeon E5-1620 v2 3.70GHz, 8GB RAM, 1TB pevným diskem, výkonnou grafickou kartou, která vyhovuje požadavkům výkonným CAD a CAM systémům
24" LED monitory
dataprojektor s vysokou svítivostí
laserová černobílá tiskárna
velkoplošný inkoustový A2 plotter
3D tiskárna ROBOX

Materiální vybavení učebny VYT1

1 učitelský a 16 žákovských počítačů – pracovní stanice DELL Precision T1700 s procesory Intel Xeon E3-1220 32 3.0GHz, 8GB RAM, 500GB pevným diskem, výkonnou grafickou kartou, která vyhovuje požadavkům běžných CAD a CAM systémů
22" LED monitory
dataprojektor s vysokou svítivostí
laserová černobílá tiskárna
PC a pracovní stanice ve všech učebnách pracují s licencovaným softwarem. Jednotlivá PC a pracovní stanice pracují s MS Windows 7 Professional. V učebnách jsou nainstalovány a následně i vyučovány tyto softwary: MS Office 2013 Professional Plus, CorelDraw několika verzí, Autodesk Inventor a AutoCAD Mechanical, Inventor HSM Pro, ruční programování Mikronex. Učebna CAM je doplněna dílnou s CNC soustruhem a frézkou.

Materiální vybavení učebny VYT2

31 PC typu Intel – Celeron, CPU 3.40 GHz, 4 GB MB RAM, s jedním pevným diskem 500 GB, jednotkou DVD-ROM a 21“ monitorem LCD
laserová tiskárna Lexmark MS 310 dn
2 dataprojektory – Panasonic PT-VW530

Materiální vybavení učebny VYT3

16 PC 16 a monitory typu Dell, dataprojektor Epson, tiskárna OKI MC 563, operační systém Windows 10 PRO, klimatizace, dálkově ovládané rolety, 16 počítačových studentských stolů, 16 otočmné studentské židle – typ Kluzáky, učebna se používá jako učebna VYT

Materiální vybavení učebny VYT4

17 PC Intel Core 2 Duo se 4GB RAM, 160GB pevným diskem, grafickou kartou, která vyhovuje požadavkům CAD a CAM aplikací, DVD-ROM a 19“ LCD monitorem
laserová tiskárna Lexmark MS 310 dn
dataprojektor – 3M multimedia projektor X65
Programové vybavení učeben VYT 2 VYT 4 je licencované. Jednotlivé počítače jsou vybaveny operačním systémem MS WINDOWS 7 Pro a uživatelskými programy pro výuku výše jmenovaných předmětů – např. celý balíček programů Microsoft Office 2013 (MS Word, Excel, Access, Power Point…), MS Visual Studio 2010 Express, Corel Draw X4, Solid Edge ST6, ATF (psaní všemi deseti), MS Internet Explorer, Acrobat Reader, Packet Tracer, Mikroprog, ITE-desktop, ITE-laptop a další volně dostupné programy.

Materiální vybavení U 21

16 stanic HP – ALL IN ONE, 1 interaktivní tabule SMART, 3 D tiskárna Průša,
multifunkční tiskárna HP

Materiální vybavení učebny HRW

17 žákovských a 1 učitelský počítač (DELL, uspořádání tower, vybaveny procesorem Intel (R) Core (TM)i5-6500, CPU3.20GHz, RAM 8GB, 64 bitový OS, grafická karta Intel (R) HD Grafics 530 1824GB)
18 routerů (Cisco 1941S) a 18 switchů (Cisco Catalyst 2960)
Počítače jsou vybaveny SW Autodesk Mechanical 2016, Autodesk Inventor 2017, simulačním nástrojem sítí Cisco Packet Tracer, MS Office 2013, monitorovacím sw učebny Netop Vision, simulačním nástrojem pro vytváření virtuálních počítačů Oracle VM Virtual Box a konstrukčním sw
Solid Edge ST9.

Materiální vybavení učebny 3D tisku

8ks 3D tiskárna Flashforge Cube
3ks 3D tiskárna Flashforge CubePro
Duo 2ks 3D tiskárna Flashforge
CubePro Trio 1ks 3D tiskárna SLA
ProJet 1200
1ks 3D tiskárna Prusa i3
MK2 1ks 3D tiskárna Prusa
i3 MK3S 1ks ruční 3D
skener Sense 1 1ks 3D
skener David 1 s točnou
12ks žákovské PC (Autocad, Inventor HSM Pro Ultimate, Office, F2000,
S2000) 1ks učitelské PC + projektor Epson
Interaktivní dotekový display pro výuku 3D tisku

Materiální vybavení učebny MFC

otočné dřevěné žákovské židle na plynovém pístu a na kluzácích
nastavitelné lavice pro 34 žáků
multimediální víceúčelová katedra pro zabudování LCD displeje, ovládacího panelu, PC, AV – techniky, vizualizéru
demonstrační stůl a navazující
katedra tři prosklené vitríny
elektrické rolety
interaktivní technika ACTIV
board 30 ks nových iPadů
Notebooky jsou vybaveny multilicenčními výukovými programy pro interaktivní tabuli, program MATHEMATIKA od firmy Wolfram, chemie od firmy Fraus.

Vybavení učebny CJL, OBN, DEJ - pro humanitní předměty

Lavice pro 30 žáků a 1 lavice pro tělesně handicapovaného žáka
Dataprojektor Epson
4 samostatná pracoviště, která jsou vybavena počítači s procesorem typu Intel – core 2
přenosný počítač, vizualizér, tiskárna HP LaserJet Pro MFP M125nw
Učebna je vybavena multimediálním projektorem MP723 a plátnem REFLECTA MOTOR.
Programové vybavení je licencované. Všechny počítače jsou vybaveny multilicenčními výukovými programy Diktáty a Opakování mluvnice a literatury Terasoft

Materiální vybavení učeben CIJ 1 a CIJ 2

barevné židle FLEX Z velikosti 6 (modrá, žlutá, zelená, oranžová a červená)
žákovské lavice
interaktivní tabule pro výuku jazyků

Materiální vybavení učeben CIJ 3 a CIJ 4

10 lavic, 20 míst, SMART interaktivní tabule , dataprojektor EPSON

Materiální vybavení učebny STT-TVB

multifunkční topná soustava – interaktivní výukový systém YNVYSYS – ALL
topný kotel protherm
tiskárna OKI

Materiální vybavení učebny SPS

počítač
projektor
ozvučení
výukové stroje a vitríny s exponáty, mnohdy ojedinělými, historického charakteru
nástěnné technické obrazy

Materiální vybavení učebny KOM 1, KOM 2

PC stanice HP, 2 stanice LENOVO, dataprojektor EPSON, měřící přístroje ROCKWELL 2* a BRINELL, optický dělící přístroj SOMET, měřící přístroj 3D CNC měřící přístroj – Schud DeMEeet 400, měřicí dráha pro měření přítlaku Pascio, měření trati axiálního ventilátoru, termostat Lab.Companion, měřič pohybu U12E1, váhy 3*

Materiální vybavení dílen

Soustružna

Soustruh Optimum D320x920, soustruh S 28 – 4x, soustruh SV 18 – 4x, soustruh SN 45, soustruh SN 281, soustruh SN 320x750, soustruh Hobbymat, soustruh Proma SPF-1000F, bruska dvoukotoučová – 2x

Frézárna

Soustruh hrotový, obrážečka vodorovná, frézka vertikální – 8x, pila rámová, obrážečka svislá, frézka universální – 2x, vrtačka radiální, bruska dvoukotoučová
Nové soustruhy

Kovárna

Buchar Ajax, kompresorový buchar, výhně kovářské 4x, kovadliny 4x, bruska dvoukotoučová

Svařovna

Bruska dvoukotoučová, svařovací stroj KS 350, svařovací stroj ALF 165P, svařovací transformátor, soustruh Dashin Prince, svářečka H 1776, svařovací zařízení Pegas 200, invertorové zařízení Pegas 40, svařovací zařízení Pegas 160, svařovací zařízení Alf, mobilní kompresor 3x, svářecí stoly s odsáváním – 5x,kalící pec, bruska kotoučová, vrtačka elektrická stolní, bodovka ruční, montážní stůl, svařovací stroj Alf 161 – 3x, svařovací stroj plazma Alfa,
řezací stroj Pegas 40, svařovací usměrňovač WTU a KS 3x, sestava pro pájení, ohýbačka.

Nástrojárna

Bruska na kulato, vrtačka sloupová, frézka odvalovací, 3x bruska na nástroje, 3x bruska na rovinné plochy, dvoukotoučová bruska gravírovací stroj.

Truhlárna

Modelářský soustruh, protahovací stroj, okružní pila, pásová pila, srovnávací fréza, vysukovací stroj, dlabačka vrtací, pásová bruska, brousící stroj na dřevo - kotoučový, brousící stroj na dřevo – oscil, spodní fréza na dřevo, hoblice 10x, truhlářský lis, vrtačka stolní 2x, dvoukotoučová bruska, bruska ostřička, odsávač prachu PROMA, formátovací pila

Zámečna

Sloupová vrtačka – 3x, tabulové pákové nůžky, vřetenový lis, strojní nůžky tabulové, ohýbačka plechu, vrtačka stojanová, pákové nůžky 2x, skružovačka, bruska malá, pila frikční – rozbrušovačka, vrtačka stolní, hrotový soustruh 1U, pracovní stoly se svěráky 10x, bruska na plocho, pilovací stroj, lis, rýsovací deska.

CNC učebna frézování

Hrotový soustruh Masturn 50 CNC, vrtací a frézovací centrum MCV 500, počítače a trenažéry – 11x, dataprojektor a plátno, CNC laserové dělící centrum od fy Trumf

CNC učebna soustružení

CNC soustruh Emcoturn E 25, počítače + program Manuál Plus – 11x, dataprojektor, plátno, tiskárna.

Materiální vybavení SIC (studijní a informační centrum)

Studijní a informační centrum v současnosti obsahuje kromě hlavní místnosti s galerií, (která je určená pro uživatele), také depozitář a sklad učebnic.
Hlavní místnost má kapacitu 30 míst ke čtení a studiu, mimo cca-12 000 titulů odborné literatury, je nově vybavená celkem 7 PC OptiPlex 755, 1024MB, 7 monitory FP/BL „19“, 3PC HP dx 2400+ DVD, 3 monitory HP L 1950, operační systém Windows Vista Ultimate ,MS Office 7 Pro Plus.
*Mezi další vybavení patří:*1 notebook HP Pavilon, 1 tiskárna HP Color Laser Jet C 2025n,1 tiskárna HP LaserJet M 1522MFP, 1 datový projektor Toshiba, XGA, NCE2, 2600ANSI, stojanové plátno REFLECTA TRIPOD, 2 kopírky Canon (iR1600, NP 6216). SIC je vybaveno knihovnickým systémem KP- Win SQL (školní balíček), všechny počítače jsou připojeny na celoškolní síť a na internet.
Žáci navštěvují ve studijním a informačním centru hodiny knihovnicko-informační výchovy a pracují se všemi druhy informačních pramenů: klasickými i elektronickými. Chodí sem rádi i ve svých volných hodinách a po vyučování.

Ředitelna a sekretariát, kabinet zástupců, sborovna a místnosti pracovníků ekonomicko-hospodářského úseku jsou vybaveny klimatizačním zařízením (spolu 7 klimatizačních jednotek).

Učitelé i žáci mohou využívat velkokapacitní barevnou tiskárnu a kopírku KYOCERA. Je umístěna na chodbě v prvním patře. Zařízení je připojeno do školní sítě, možný je pouze autorizovaný přístup, přihlašování je pomocí osobních karet. Umožňuje zaměstnancům tisknout, kopírovat a skenovat materiály nutné pro výuku „zdarma“ (na provoz školy) a studentům za úplatu.

Ve škole je i vlastní jídelna s kuchyní, pro naše žáky i pro žáky z jiných škol.

Personální zajištění

Kvalifikovanost výuky (všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů) ve škole je velmi vysoká. Podmínky odborné a pedagogické způsobilosti dle ustanovení vyhlášky č. 139/1997 Sb., o podmínkách odborné a pedagogické způsobilosti pedagogických pracovníků a předpokladech kvalifikace výchovných poradců, ve znění pozdějších předpisů splňuje 100 % učitelů.

V rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků se učitelé pravidelně zúčastňují seminářů a školení, jak v odborných předmětech, tak i v předmětech všeobecně vzdělávacích a organizačních.

Pedagogičtí pracovníci

Ředitel a zástupce ředitele fyzické osoby celkem	**Ředitel a zástupce ředitele přepočtení na plně zaměstnané**	**Interní učitelé fyzické osoby celkem**	**Interní učitelé přepočtení na plně zaměstnané**	**Externí učitelé fyzické osoby celkem**	**Externí učitelé přepočtení na plně zaměstnané**	**Pedagogičtí pracovníci fyzické osoby celkem**	**Pedagogičtí pracovníci přepočtení na plně zaměstnané celkem**
4	**4**	**42**	**38,76**	**-**	**-**	**46**	**38,76**

Kvalifikovanost pedagogických pracovníků

Počet pedagogických pracovníků		Celkem % z celkového počtu pedagogických pracovníků
Kvalifikovaných	**46**	**100 %**
Nekvalifikovaných	**-**	**0**

Věková struktura pedagogických pracovníků

Věkové kategorie					
do 20 let	21 – 30 let	31 – 40 let	41 – 50 let	51 – 60 let	61 a více let
	1	5	7	13	20

SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

Střední odborná škola musí vytvářet funkční vazby s okolním pracovním a sociálním prostředím. Partneři tak mohou ovlivňovat obsah a cíle vzdělávání a tím přispět k uplatnění absolventů na regionálním trhu práce.

Ve škole působí Školská rada, která vykonává své působnosti podle § 167 a § 168 zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (dále jen „školský zákon“).

Škola spolupracuje:

Spolupracujeme s ČVUT, zajišťujeme účast našich žáků na propagačních akcích o možnostech dalšího studia na ČVUT.

Vedení školy spolupracuje s vysokými školami státními i soukromými. Zástupci těchto škol prezentují možnosti dalšího studia na jednotlivých fakultách buď formou přednášek na naší škole, nebo pozváním na Dny otevřených dveří. Žáci 4. ročníku získávají přehled o přijímacím řízení, možnostech dalšího uplatnění a motivaci k lepším studijním výsledkům.

Doplňkem ŠVP jsou přednášky, exkurze a soutěže pořádané VŠ. Vysoké školy nám dávají zpětnou vazbu vyhodnocením výsledků přijímacího řízení a úspěšnosti našich absolventů ve srovnání s ostatními středními školami.

Jsou to:

- ČVUT Praha Fakulta strojní,
- ČZU Praha Technická fakulta,
- ČZU Praha Provozně-ekonomická fakulta,
- Unicorn College
- VOŠ Institut informatiky, Praha 5

Zapojení sociálních partnerů do realizace ŠVP pomáhá vytvořit lepší podmínky pro odborné, zejména praktické vyučování. V rámci podpory modernizace a aktualizace výuky a vybavení spolupracujeme s **firmou FESTO**. Jedná se o firmu poskytující aktuální technické informace, moderní technologie uplatnitelné ve výuce v laboratořích. Firma podporuje projekty předmětové komise Laboratoře a umožňuje odborné exkurze, minimálně dvakrát do roka.

Firma Walter engines zařazuje naše žáky v rámci odborné čtrnáctidenní praxe na pracoviště, která rozšiřují možnost jejich odborného přehledu a technických znalostí v oboru. Obě firmy se podílejí na praktické výuce formou besed, přednášek a exkurzí.

Rovněž další partneři se podíleli na pořádání exkurzí a přednášek pro naše studenty. Během školního roku se ředitel školy zaměřuje na rozšíření spolupráce se zaměstnavateli, asociacemi a profesními organizacemi, které by mohly pomoci při uplatnění našich žáků v profesním životě.

Osobní návštěvy umožňují navázání ještě užší spolupráce s firmami:

- Strojmetal Kamenice, a. s.,
- ABB, Ricardo,
- Siemens s. r. o.,
- Power Modřany,
- Junker group,
- GE Aviation,
- Murfeldt,
- Agrostroj Pelhřimov,
- SAFINA,
- Omnicon,
- EMCO,
- ELTODO, a. s.
- Wamag spol. s r. o.,
- AutoCont CZ a. s.,
- SMC Industrial Automation CZ s. r. o.,
- Stäubli Systems s. r. o.,
- Humusoft s. r. o. a dalších.

Pravidelně udržujeme kontakty s dalšími podnikateli z okolí k získání podnětů k rozvoji podnikavosti žáků. V našem seznamu spolupracujících firem už figuruje více než 150 firem se strojírenským a IT zaměřením. Výchova k podnikavosti v rámci odborného vzdělávání je pro nás klíčovou oblastí.

Učitelé i vedení školy spolupracuje s Radou rodičů při SPŠS Betlémská. Rada rodičů se každoročně podílí na financování maturitního a imatrikulačního plesu, zajišťuje pro žáky nákup učebnic pro vybrané předměty a sociálně slabým žákům finančně přispívá na školní akce.

Učitelé CJL a MAT spolupracují s organizací CERMAT při přípravě přijímacích zkoušek nanečisto, které jako jedna z mála škol pořádáme.

Spolupracujeme s Úřadem práce HMP zejména v oblasti možností rekvalifikací pořádaných na naší škole.

ZMĚNY ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ

Termín změn	Náplň změn	Umístění
1. 9. 2020	Úprava hodin v předmětu – MAT z důvodu zařazení matematiky jako výběrové varianty vedle cizího jazyka u maturitní zkoušky – společné části	Str. 121
1. 9. 2020	Navýšení hodinové dotace v předmětu CJL, z důvodu posílení přípravy maturitní zkoušce - platí pro celý obor strojírenství. Pro zaměření CAD ze stejného důvodu posílen předmět CAM1 (praktická mat. zkouška). Pro zaměření TVB ze stejného důvodu posílen předmět PVB (praktická mat. zkouška). Pro zaměření ITM ze stejného důvodu posílen předmět MET (profilová a praktická mat. zkouška).	Str. 65 Str. 286 Str. 298 Str. 309
1. 9. 2020	Změna v profilové části maturitní zkoušky.	Str. 17, 29, 41
1. 9. 2020	Na základě nákupu moderní techniky pro výuku praktických znalostí v předmětech AUT a ELE je členění tříd do skupin maximálně 10 žáků (dochází u některých tříd dělení na třetiny)	Str. 252, 259

SEZNAM ZKRATEK

CJL	český jazyk a literatura
ANJ	anglický jazyk
CIJ	cizí jazyk
DEJ	dějepis
OBN	občanská nauka
EKO	ekonomika
TEV	tělesná výchova
MAT	matematika
FYZ	fyzika
CHE	chemie
ICT	informační technologie
CAD1	Konstruování pomocí PC1
TEK	technická dokumentace
CAM1	Výroba pomocí PC1
MEC	mechanika
SPS	základy techniky
STT	strojírenská technologie
KOM	kontrola a měření
ELE	elektrotechnika
AUT	automatizace
TVB	Technické vybavení budov
PVB	Projektování vybavení budov
CAD3	Konstruování pomocí PC3
MET	Mechatronika
ASV	Automatizace řízení výroby
PRA	praxe
DCJ	další cizí jazyk
ŘMV	řízení motorových vozidel
MAC	cvičení z matematiky
CNC	CNC techniky
VP	výchovný poradce
Vyhl.	vyhláška
RVP	rámcové vzdělávací plány
ŠVP	školní vzdělávací programy
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
SŠ	střední škola
SPŠ	střední průmyslová škola
PC	počítač
VŠ	vysoká škola

© SPŠS Betlémská, 2023